

ПРИЛОЖЕНИЕ 5  
к ОПОП

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной  
деятельности  
ФГБОУ ВО ВолгГМУ  
Минздрава России



Д.В.Михальченко

*Д.В. Михальченко* «август» 2024 г.

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –**

программы специалитета  
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия,  
направленность (профиль) Медицинская биохимия,  
форма обучения очная

для обучающихся 2021, 2022, 2023, 2024  
годов поступления

(актуализированная редакция)

Волгоград, 2024

## Оглавление

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ».....	6
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» ....	7
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОИНФОРМАТИКА» .....	11
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ» .....	13
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОФИЗИКА» .....	16
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОФИЗИКА БЕЛКА» .....	19
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЭТИКА» .....	20
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В КЛИНИЧЕСКУЮ ЦИТОЛОГИЮ» .....	24
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКУЮ ЭКСПЕРТИЗУ».....	34
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ» .....	37
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГИГИЕНА И ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА» .....	43
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИЗОСЕРОЛОГИЯ, ГРУППЫ КРОВИ, ВВЕДЕНИЕ В ТРАНСФУЗИОЛОГИЮ».....	47
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» .....	57
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ» .....	60
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».....	64
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)» .....	66
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ» .....	69
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ РОССИИ» .....	74
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ» .....	78
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА» .....	83
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ».....	95
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЛАБОРАТОРНАЯ ГЕМАТОЛОГИЯ, ОНКОГЕМАТОЛОГИЯ» .....	100
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ».....	110
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ TORCH КОМПЛЕКСА».....	119

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЛАТИНСКИЙ ЯЗЫК» .....	129
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ» .....	132
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ» .....	134
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ» .....	136
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ» .....	140
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ» .....	150
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕХАНИКА, ЭЛЕКТРИЧЕСТВО» .....	153
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ» .....	156
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ» .....	159
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ» .....	163
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОРФОЛОГИЯ: АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА, ГИСТОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ» .....	171
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «НЕВРОЛОГИЯ, ПСИХИАТРИЯ» .....	190
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» .....	194
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОИСКА И ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ» .....	197
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ БИОХИМИЯ» .....	205
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ» .....	210
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ ГЕНЕТИКА» .....	215
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ» .....	222
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ ПАТОЛОГИЯ, ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ, ПАТОФИЗИОЛОГИЯ» .....	225
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ» .....	228
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОПТИКА, АТОМНАЯ ФИЗИКА» .....	232
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ» .....	235
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ И УПРАВЛЕНИЕ КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ» .....	242
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» .....	245
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ» .....	258

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ» .....	260
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ» .....	264
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПАРАЗИТОЛОГИЯ» .....	266
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПЕДИАТРИЯ».....	270
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВЕДЕНИЕ».....	274
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ» .....	278
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПСИХОЛОГИЯ, ПЕДАГОГИКА» .....	291
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «РЕЦЕПЦИЯ И ВНУТРИКЛЕТочНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ».....	300
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА».....	302
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ» .....	307
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА».....	319
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ» .....	321
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТОКСИКОЛОГИЯ» .....	324
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ» .....	326
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАКОЛОГИЯ» .....	332
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ».....	348
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ» .....	352
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ ЖЕЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВЬЯ».....	356
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ЭЛЕКТИВНЫЕ МОДУЛИ)» .....	360
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФИЯ».....	363
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАБОТЕ КЛИНИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ» .....	369
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ» .....	379
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПАТОБИОХИМИЯ КЛЕТКИ» .....	383

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	387
--	-----

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 6 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 6 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов необходимой информации по вопросам строения организма экспериментальных животных и освещение вопросов, касающихся функциональной, эволюционной и клинической анатомии и использование их результатов в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение строения организма экспериментальных животных, выяснение общебиологических закономерностей строения и развития различных систем организма животных с учетом среды обитания и функционального назначения органов и систем организма; выработать у студентов навыки работы с текстовым материалом (историческими источниками), умение анализировать и структурировать письменные источники, давать критическую оценку представленной информации;
- формирование знаний о функциональной, эволюционной, клинической анатомии и выяснить междисциплинарную связь с целью выработки врачебного мышления;
- овладение методикой сравнительной анатомии костей и органов различных видов экспериментальных животных;
- получение навыков у обучающихся практического использования полученных знаний в профессиональной деятельности на производстве

Содержание дисциплины

Модуль 1. Анатомия грызунов (мышь, крысы, морская свинка, кролик)

Модульная единица 1. Анатомия скелета грызунов. Введение, особенности видов и топологии. Строение осевого и периферического скелета. Основы миологии.

Модульная единица 2. Предмет и содержание спланхнологии. Строение дыхательной системы грызунов. Строение органов пищеварения (зубы, пищевод, желудок, кишечник, гепатобилиарная система) у грызунов. Строение мочевыделительной и половой системы у грызунов. Строение сердца грызунов.

Модуль 2. Анатомия плотоядных (кошка, собака и другие виды экспериментальных животных)

Модульная единица 3. Введение, особенности видов и топологии плотоядных (кошка, собака и другие виды экспериментальных животных). Строение осевого и периферического скелета плотоядных (кошка, собака и другие виды экспериментальных животных). Основы миологии плотоядных (кошка, собака и другие виды экспериментальных животных)

Модульная единица 4. Строение дыхательной системы плотоядных (кошка, собака и другие виды экспериментальных животных). Строение органов пищеварения (зубы, пищевод, желудок, кишечник, гепатобилиарная система) плотоядных (кошка, собака и другие виды экспериментальных животных). Строение мочевыделительной и половой системы плотоядных (кошка, собака и другие виды экспериментальных животных)

животных). Строение сердца плотоядных (кошка, собака и другие виды экспериментальных животных)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1.3. Знает методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений	- основные понятия в области анатомии экспериментальных животных; - порядок сбора, хранения, поиска, обработки, преобразования, распространения информации о анатомии экспериментальных животных и использование информационных компьютерных систем; - правила техники безопасности и работы с экспериментальными животными				+	
ОПК-1. Способен реализовывать моральные и правовые нормы, этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности	ОПК-1.1.1. Знает основы медицинской этики и деонтологии	- основные понятия в области медицинской этики и деонтологии				+	
ПК-8. Способен к выполнению фундаментальных научных биомедицинских исследований	ПК-8.1. Знает: ПК-8.1.1. Знает теоретические и практические основы фундаментальных наук	- теоретические и практические основы фундаментальных наук				+	
	ПК-8.1.2. Знает методологические принципы изучения живых систем	- методологические принципы изучения живых систем					

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8, 9 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 9 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.  
 Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.  
 Сроки реализации дисциплины: 4 семестр  
 Промежуточная аттестация: зачет – 4 семестр.

Цель дисциплины: формирование компетенций выпускника по специальности Медико-профилактическое дело, обеспечивающих созданию и поддержанию в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности, а также их готовность к оказанию первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Задачи дисциплины:

- формирование культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
- формирование представления о характеристике региона с точки зрения опасности возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- приобретение теоретических знаний в области организации и способов защиты от поражающих факторов оружия массового поражения, природных и техногенных катастроф
- обучение студентов основным способам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций,
- формирование мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности
- формирование у обучающихся целостное представление об оказании первой помощи пострадавшим;
- изучение организационно-правовые аспекты оказания первой помощи;
- обучение основам первичной диагностики и тактики оказания первой помощи, пострадавшим в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Организация защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

Модульная единица 1. Классификация, общая характеристика чрезвычайных ситуаций. Организационные основы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) Российской Федерации. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного характера. Поражающие факторы, медицинские последствия и способы защиты в чрезвычайных ситуациях природного характера. Чрезвычайные ситуации, связанные с выбросом аварийно-опасных химических веществ. Характеристика химического очага. Организация химической разведки и контроля. Средства химической разведки и контроля. Чрезвычайные ситуации, связанные с действием ионизирующих излучений. Характеристика, виды ионизирующих излучений. Чрезвычайные ситуации, связанные с действием ионизирующих излучений. Характеристика очага радиационного поражения. Средства радиационной разведки. Средства дозиметрического контроля. Средства индивидуальной защиты. Средства коллективной защиты. Организация и виды специальной обработки. Средства и методы специальной обработки при различных видах поражений. Медицинские средства индивидуальной защиты. Состав аптек для



медицинской помощи применяемых в условиях чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

Модуль 2. Организация и оказание первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени

Модульная единица 2. Первая помощь в системе оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Первая помощь при отравлениях аварийно-опасными химическими веществами. Первая помощь при поражении отравляющими веществами. Первая помощь при нарушениях сердечной деятельности в чрезвычайных ситуациях военного времени. Первая помощь при нарушениях дыхательной деятельности в чрезвычайных ситуациях военного времени. Первая помощь при ранениях и кровотечениях в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Способы наложения повязок на раны различной локализации, тампонада раны. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата и головы в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Транспортная иммобилизация. Способы и средства для транспортировки пострадавших. Первая помощь при термических повреждениях в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени (ожоги, перегревание). Первая помощь при термических повреждениях в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени (отморожения, переохлаждение).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень освоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1.1. Знает последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и животных и природную среду	- общие характеристики поражающих факторов чрезвычайных ситуаций, последствия их воздействия на организм человека и			+		
	УК-8.1.2. Знает методы и способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	- методы и способы защиты от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций					
	УК-8.2.1. Умеет принимать решения по обеспечению безопасности в различной обстановке, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных	- принимать решения по использованию средств индивидуальной защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени					

	конфликтов							
	УК-8.3.1. Владеет навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»					- навыками применения средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени		
ПК-6. Способен к оказанию медицинской помощи пациентам в экстренной форме	ПК-6.1.1. Знает методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов и физикального исследования пациентов	- методику сбора жалоб у пациентов и физикального исследования пациентов						+
	ПК-6.1.2. Знает клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания)	- клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания)						
	ПК-6.1.3. Знает правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации	- правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации						
	ПК-6.2.1. Умеет выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме		- выявлять состояния, требующие оказания первой помощи в экстренной форме					
	ПК-6.2.2. Умеет оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов		- оказывать первую помощь при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов					
	ПК-6.2.3. Умеет выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации		- выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации					
	ПК-6.3.1. Владеет навыками оценки состояния пациента, нуждающегося в оказании медицинской помощи в экстренной помощи					- оценки состояния пациента, нуждающегося в оказании первой помощи		
	ПК-6.3.2. Владеет навыками оказания медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни					- оказания первой помощи при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов		



ОПК-6. Способен понимать принципы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности.	ОПК-6.1. Знает: ОПК-6.1.1. Знает правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	- основные понятия автоматизированной обработки информации					
	ОПК-6.1.2. Знает ресурсы биоинформатики	- общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем					
	ОПК-6.1.3. Знает виды и назначение программных продуктов для решения профессиональных задач	- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации					
	ОПК-6.1.4. Знает основы информационной безопасности	- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности; - основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности					
	ОПК-6.2. Умеет: ОПК-6.2.1. Умеет осуществлять поиск информации с использованием информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики для решения профессиональных задач		- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; - использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального				
	ОПК-6.2.2. Умеет использовать программные продукты в профессиональной деятельности с соблюдением правил информационной безопасности		- применять компьютерные и телекоммуникационные средства				
	ОПК-6.3. Владеет: ОПК-6.3.1. Владеет навыками обеспечения информационно-технологической поддержки в профессиональной					- навыками проведения научных исследований, связанных с фармацевтической деятельностью, с применением информационных	

	деятельности с учетом требований информационной безопасности			технологий - навыками владения методами сбора и обработки данных			
--	--	--	--	--	--	--	--

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия  
 Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.  
 Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 ЗЕ.  
 Сроки реализации дисциплины: 1, 2 семестры  
 Промежуточная аттестация: экзамен – 2 семестр.  
 Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.  
 Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 ЗЕ.  
 Сроки реализации дисциплины: 1, 2 семестры  
 Промежуточная аттестация: экзамен – 26 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения в области биологии для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся понимание об основных биологических законах и концепциях;
- изучить многоуровневую организацию биологических систем;
- обеспечить базовые навыки по основным методологическим подходам при изучении биологических систем различного уровня организации и их практического применения в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Биология клетки. Генетика.

Модульная единица 1. Биология клетки. Биология как наука. Этапы развития биологии. Свойства жизни. Происхождение жизни. Происхождение эукариотической клетки и многоклеточности. Уровни организации жизни. Особенности проявления биологических закономерностей у людей. Биосоциальная природа человека. Биология клетки. Типы клеточной организации. Прокариоты. Археи. Эукариоты. Основные механизмы репродукции клеток. Временная организация клетки. Клеточный цикл. Интерфаза. Митотический цикл. Онкогенез.

Модульная единица 2. Генетика. Уровни организации генетического материала. Генный уровень. Доказательства роли ДНК. Строение, виды и функции ДНК. Репликация ДНК. Строение РНК. Виды РНК. Эволюция понятия «ген». Хромосомный уровень. Химический состав хромосом. Структурная организация хроматина. Морфология хромосом. Геномный уровень. Эволюция генома. Геном вирусов. Геном прокариот. Геном эукариот. Особенности генома человека. Экспрессия генов. Транскрипция. Процессинг. Сплайсинг. Генетический код. Трансляция. Регуляция экспрессии генов у про- и эукариот. Модель оперона. Многоуровневая регуляция экспрессии генов у эукариот. Закономерности наследования признаков. Ядерная и цитоплазматическая наследственность. Генетика пола. Хромосомная детерминация пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Сцепленное наследование. Опыты Т. Моргана. Хромосомная теория наследственности. Виды изменчивости. Рекомбинации. Модификации. Горизонтальный перенос генов. Мутационная

изменчивость. Мутации. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Репарация генетического материала. Виды репарации. Дефекты репарации и наследственная патология у человека. Механизмы редактирования генома. Методы генетических исследований (цитогенетические, молекулярно-генетические и биохимические методы). Человек как специфический объект генетических исследований. Пренатальная диагностика.

Модуль 2. Биология индивидуального развития.

Модульная единица 3. Способы и формы размножения организмов. Формы бесполого размножения. Формы полового размножения. Партеногенез. Гаметогенез. Мейоз. Сперматогенез. Овогенез. Половые железы. Половые клетки. Типы яйцеклеток. Оплодотворение. Стадии оплодотворения. Онтогенез. Типы онтогенеза. Периодизация онтогенеза. Механизмы онтогенеза. Эмбриональная индукция. Морфогенез. Генетический контроль развития. Эмбриональный период онтогенеза. Дробление. Гастрюляция. Дифференцировка зародышевых листков. Образование органов и тканей. Рост. Регенерация. Особенности размножения и развития в разных группах беспозвоночных и позвоночных животных. Особенности онтогенеза одноклеточных организмов. Особенности онтогенеза в разных группах беспозвоночных животных. Особенности онтогенеза в различных группах позвоночных животных. Особенности онтогенеза человека. Критические периоды в онтогенезе человека. Периоды пренатального онтогенеза. Зародышевый период. Имплантация. Фазы имплантации. Провизорные органы. Эмбриональный период. Фетальный (плодный) период. Интранатальный период (роды). Периоды постнатального онтогенеза. Характеристика периодов. Старость и старение. Проявление старения на молекулярном, субклеточном и клеточном уровнях. Зависимость проявления старения от генотипа, условий и образа жизни. Теории старения. Смерть как биологическое явление.

Модульная единица 4. Эволюционные процессы. Закономерности развития систем органов в процессе эволюции. Соотношение онто- и филогенеза. Закон зародышевого сходства. Биогенетический закон. Общие закономерности эволюции органов. Дифференциация и интеграция в эволюции органов. Ценогенезы и филэмбриогенезы. Понятие о аномалиях развития. Эволюция систем органов. Филогенез нервной системы. Филогенез эндокринной системы. Филогенетически обусловленные пороки развития. Эволюция систем органов. Филогенез органов чувств. Филогенетически обусловленные пороки развития. Эволюция систем органов. Филогенез кровеносной системы. Филогенетически обусловленные пороки развития. Эволюция систем органов. Филогенез пищеварительной системы. Филогенез дыхательной системы. Филогенетически обусловленные пороки развития. Эволюция систем органов. Филогенез мочеполовой системы. Филогенетически обусловленные пороки развития. История развития эволюционных идей. Методы изучения эволюции. Современные подходы в эволюционном учении. Микроэволюция. Элементарные эволюционные факторы. Понятие о популяции. Характеристики популяций. Элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, дрейф генов, естественный отбор. Адаптации. Классификация адаптаций. Пути происхождения адаптаций. Биологический вид. Критерии вида. Пути видообразования. Темпы видообразования. Макроэволюция. Основные закономерности и направления. Формы эволюции групп. Доказательства макроэволюции. Соотношение микроэволюции и макроэволюции. Общие закономерности макроэволюции. Направления макроэволюции. Формы эволюции групп. Параллелизм. Биологический прогресс и биологический регресс. Реликты. Элементы антропологии. Особенности эволюции человека. Место человека в системе животного мира. Современная классификация и распространение человеческих рас. Адаптивные экологические типы человека.

Модульная единица 5. Основы экологии. Вопросы общей экологии. Среда как экологическое понятие. Абиотические и биотические факторы среды. Экосистема биоценоз, биогеоценоз. Эволюция биогеоценозов. Формы межвидовых биотических связей в биоценозах. Региональные особенности экологии Волгоградского региона. Экология человека. Среда обитания человека. Антропогенные экосистемы. Человек как объект действия экологических факторов. Адаптация человека к среде обитания. Уровни экологических связей человека. Роль антропогенных факторов в эволюции видов и биогеоценозов. Экологическая ситуация и здоровье населения Волгоградской области. Современные концепции биосферы. Структура и функция биосферы. Эволюция биосферы. Учение о ноосфере. Пути воздействия человечества на природу. Экологический кризис. Биотехносфера. Медико-биологические аспекты ноосферы.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	- основные законы и концепции биологии клетки, генетики, экологии, биологии индивидуального развития, эволюционных процессов; - уровни организации живой материи; - особенности строения и функционирования живых систем различных уровней организации; - Основные методы изучения живых систем различных уровней организации			+		
	ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач		- анализировать и прогнозировать практическое, в том числе медицинское, применение особенностей строения и функционирования живых систем различных уровней организации; - Выбирать адекватные методы для изучения живых систем различных уровней организации				

	ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности		<ul style="list-style-type: none"> <li>- мисследования клеток и тканей;</li> <li>- Анализа микрофотограмм;</li> <li>- Применения нелабораторных и лабораторных методов генетики человека;</li> <li>- Прогнозировани я проявления патологических признаков в потомстве;</li> <li>- Оценки влияния факторов среды на здоровье человека;</li> <li>- Прогнозировани я и профилактики онтофилогенетически обусловленных пороков развития</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--	--

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОФИЗИКА»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5, 6 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 6 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5, 6 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 6 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов базы знаний об основных закономерностях протекания биофизических явлений и процессов на разных уровнях организации живых систем в норме и при патологии.

Задачи дисциплины:

- изучение основных закономерностей биофизических явлений и процессов на разных уровнях организации живых систем, а также общих нарушений функций систем организма человека;
- изучение современных методических принципов изучения живых систем;
- формирование компетенций по изучению биологических процессов и систем на различных уровнях их организации.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Физические методы исследования свойств биополимеров.

Спектральные методы исследования макромолекул. Абсорбционная спектрофотометрия. Особенности молекулярных спектров поглощения и способы их регистрации. Флуоресцентные методы. Собственная флуоресценция аминокислот и белков. Флуоресцентные зонды и метки. Поляризация флуоресценции. Способы регистрации спектров флуоресценции. Разновидности люминесценции. Механизм хемилюминесцентных реакций в растворах. Перенос электрона и миграция энергии в биосистемах. Метод электронного парамагнитного резонанса в исследованиях свойств



биосистем. Метод спиновых меток и зондов. Метод спиновых ловушек. Метод ядерного магнитного резонанса в исследованиях свойств биосистем. Статическое светорассеяние. Измерение светорассеяния по поглощению излучения: турбидиметрия.

Модуль 2. Термодинамика в биологических системах.

Основные понятия биоэнергетики. Виды работ в биологических системах. Изменение энтропии в открытой системе. Соотношение между приростом энтропии в внутри системы и обменом энтропией со средой для развивающихся систем и систем в стационарном состоянии. Скорость возникновения энтропии в открытой системе. Связь прироста внутренней энтропии с теплопродукцией. Энергетическое сопряжение биохимических процессов. Движущие силы и скорости сопряженных процессов. Соотношения Онзагера движущих сил и скоростей реакций для систем вблизи термодинамического равновесия. Термодинамические критерии устойчивости стационарных состояний. Теорема Пригожина. Критерии эволюции биологических систем.

Модуль 3. Биофизика клетки.

Структура и функции биологических мембран. Типы белок-липидных взаимодействий. Молекулярная организация липидного компонента биологических мембран. Вода в составе мембран. Моноламеллярные и мультиламеллярные липосомы. Упругие и электрические свойства мембран. Фазовые переходы и методы изучения фазовых переходов в мембранах. Кооперативность переходов. Переносчики ионных каналов. Формирование и распространение сигнала в биологических мембранах. Биофизика процессов гормональной рецепции. Модели лиганд-рецепторных взаимодействий. Свободные радикалы и перекисное окисление липидов. Механизм возникновения люминесценции свободных радикалов.

Модуль 4. Фотобиофизика.

Основные фотобиологические явления. Стадии фотобиологических процессов. Общие закономерности фотохимических превращений. Механизмы повреждения белков, нуклеиновых кислот и липидов под действием ультрафиолета. Фотосенсибилизированные процессы в биологических системах. Фотодинамические реакции I и II типа. Исследование фотодинамических реакций с использованием физических тушителей и химических ловушек. Токсические и аллергические эффекты ультрафиолетового излучения. Использование ультрафиолетового излучения и видимого света в терапии. ПУФА-терапия.

Модуль 5. Биофизика органов и тканей.

Общие закономерности работы органов чувств. Теории обоняния. Теории восприятия звука. Биофизические основы зрения. Метод импульсного фотолиза и кинетической спектрофотометрии в исследованиях быстрых фото превращений зрительных пигментов. Механические свойства тканей. Биомеханические процессы в природе. Биомеханические процессы в биохимии. Биомеханические модели тканей. Структура сократительного аппарата. Работа мышечного аппарата при стационарных нагрузках. Уравнения Хилла. Мостиковая гипотеза генерации силы. Биохимические стадии сокращения, соответствующие механическим стадиям рабочего цикла мостика. Модели миозинового мостика Хаксли и Дещеревского. Нестационарные режимы сокращения. Модель мостика Хаксли и Симмонса, модель Айзенберга и Хилла. Молекулярный мотор мышцы. Механические свойства сосудов. Реологические свойства крови. Основы механики жидкостей. Кинетика кровотока. Модель Франка. Резистивная модель периферического кровотока. Фильтрационно-реадсорбционная модель периферического кровотока. Внешние электрические поля тканей и органов. Физические основы электрокардиограммы. Модель Эйнтховена. Модель Миллера и Гезелувитца. Векторэлектрокардиография. Автоволновые процессы в активных средах.  $\tau$  – модель Винера и Роземблота. Физические основы электроэнцефалографии. Физические процессы в тканях при воздействии током и электромагнитными полями.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает:  ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук.	– основные закономерности биофизических явлений и процессов на молекулярном уровне организации живых систем; – современные физико-химические методы исследования и принципы изучения биомакромолекул – биофизические механизмы развития патологических процессов – правила техники безопасности и работы в лаборатории, с реактивами, приборами, биологическими образцами.				+	
	– ОПК-1.2. Умеет: – ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач	– -	– использовать теоретические подходы для изучения структуры и функций биомолекул – рассчитывать основные кинетические константы, характеризующие ферментативную реакцию				
	ОПК-1.3. Владеет:  ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности	-	-	– основными приемами хроматографии и электрофореза – разделения, очистки и анализа различных биомакромолекул			

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОФИЗИКА БЕЛКА»

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия  
 Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.  
 Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.  
 Сроки реализации дисциплины: 5 семестр  
 Промежуточная аттестация: зачет – 5 семестр.  
 Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.  
 Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.  
 Сроки реализации дисциплины: 5 семестр  
 Промежуточная аттестация: зачет – 5 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических научных знаний о структуре и молекулярных механизмах функционирования белковых макромолекул и о современных экспериментальных методах исследований структур биомacroмолекул, методах молекулярного моделирования и конформационного анализа.

Задачи дисциплины:

- изучение структуры и механизмов функционирования белков и их комплексов с другими биологическими молекулами,
- изучение основных методологических подходов для исследования биологических процессов с позиции взаимодействия биомacroмолекул, имеющих пространственную структуру и динамические характеристики.
- формирование компетенций по изучению биологических процессов и систем на различных уровнях их организации.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Элементарные взаимодействия в полипептидах. Вторичная структура белка.

Основные функции белков. Аминокислотная последовательность, пространственная структура. Основные элементы вторичной структуры белков. Свойства боковых групп аминокислотных остатков. Включение аминокислотных остатков во вторичную структуру. Спиральи:  $2_7$ ,  $3_{10}$ ,  $\alpha$ ,  $\rho$ ,  $\text{poly}(\text{Pro})$  II. Методы экспериментального обнаружения вторичной структуры.

Модуль 2. Пространственная структура белков. Кооперативные переходы в белковых молекулах.

Глобулярные, фибриллярные и мембранные белки. Упрощенное представление структур белковых глобул. Топология  $\beta$ -белков. Строение  $\alpha/\beta$ -белков. Топология  $\beta$ - $\alpha$ - $\beta$  субъединиц. Строение  $\alpha+\beta$  белков. Самоорганизация белков *in vivo*, *in vitro*. «Парадокс Левинталя» и его решение. Представление о подходах к предсказанию вторичных и пространственных структур белков по их аминокислотным последовательностям. Методы докинга лигандов в активных центрах белков.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук.	-современные принципы изучения биомакромолекул. -основные принципы современных методов исследования структуры и функций белков, применяемых в медицинской биохимии				+	
	ОПК-1.2. Умеет: ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач.		- использовать теоретические подходы для изучения конформаций белковых молекул и патологических процессов				
	ОПК-1.3. Владеет: ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности.			- умеет использовать ПО и открытые веб-серверы для построения и анализа белковых структур			

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«БИОЭТИКА»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия  
 Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.  
 Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.  
 Сроки реализации дисциплины: 4 семестр  
 Промежуточная аттестация: зачет – 4 семестр  
 Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.  
 Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 3 семестр

Цель дисциплины: формирование у студентов представления о специфике биоэтики как науки, нормативной дисциплины и практической деятельности, и морально-этических принципов, относящихся к медицинской деятельности

Задачи дисциплины:

- изучение философских основ биоэтического дискурса;
- изучение основных принципов и правил биоэтики;
- формирование навыков этического анализа проблемных ситуаций, связанных с медицинской деятельностью.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Философские основания биоэтики. Принципы и правила биоэтики.

Модульная единица 1. Этика как наука о морали. Что такое мораль? Особенности моральной регуляции. Происхождение и этапы развития морали. Становление профессиональных норм морали. Структура морали. Моральные действия (мотив, цель, средства). Моральные отношения («человек – человек», «индивид – группа» «человек – общество»). Моральное сознание (представление о добре, зле и долге представления о моральных качествах людей нравственные принципы, идеал, нормы и оценки). Учение о должном (деонтология) и учение о правильном (аксиология). Этические теории. Соотношение морали и других регуляторов общественной жизни.

Модульная единица 2. Биоэтика как социальная необходимость. Медицина как социокультурный комплекс. Медицинская этика. Клятва Гиппократ. Врачебная этика Парацельса. История медицинской этики в России. Изменения в обществе XX века – первая причина появления биоэтики. Изменения в науке и технике – вторая причина возникновения биоэтики. Расширение медикализации – третья причина возникновения биоэтики. Сущность медикализации. Агенты медикализации.

Модульная единица 3. Предмет, структура и проблемное поле биоэтики. Предмет биоэтики. Область биоэтической регуляции в медицине. Соотношение гносеологических и аксиологических компонентов биоэтики. Структурные уровни биоэтики (теоретический, практический, прикладной). Основные вопросы, которые решает биоэтика. Основные моральные требования к личности в биоэтике. Соотношение принципов медицинской этики и биоэтики. Сравнение принципов медицинской этики и принципов биоэтики. Когда и почему необходимо обращение к принципам биоэтики? Экологическая этика и ее связь с биоэтикой.

Модульная единица 4. Жизнь и здоровье – главные ценности биоэтики. Жизнь и здоровье как соотносимые ценности. Антропоцентризм и биоцентризм. Этика благоговения перед жизнью А.Швейцера. Структура здорового образа жизни. Проблема качества жизни в биоэтике. Уровни качества жизни. Этические проблемы качества жизни.

Модульная единица 5. Принципы биоэтики. Принцип первый – «Не навреди». Принцип второй – «Делай добро». Принцип третий – «Принцип справедливости». Принцип четвертый – «Принцип уважения автономии пациента». Всеобщая декларация о биоэтике и правах человека ЮНЕСКО.

Модульная единица 6. Правило информированного согласия. История формирования и применения правила информированного согласия. Сущность и функции доктрины информированного согласия. Структура информированного согласия. Стандарты понимания. Исключения к требованию информированного

согласия. Стандарты компетентности пациента. Представители пациента и их права. Правовое регулирование информированного добровольного согласия

Модульная единица 7. Правило конфиденциальности и врачебная тайна. Этический и правовой смысл конфиденциальности в медицине. Исключения из правила конфиденциальности. Эволюция отношения к врачебной тайне. Современные трактовки врачебной тайны. Правовое регулирование врачебной тайны.

Модуль 2. Актуальные проблемы фармацевтической и биомедицинской этики.

Модульная единица 8. Модели врачевания. Роль больного. Статус врача. Модели взаимоотношений врача и пациента. Техницистская модель врачевания. Патерналистская модель отношений между врачом и пациентом. Коллегиальная модель. Контрактная модель. Национальные особенности моделей врачевания.

Модульная единица 9. Этика клинических исследований. Клинические исследования и клинические испытания: основные термины. Необходимость и смысл этической экспертизы доклинических и клинических испытаний. Понятийный аппарат этической экспертизы. Медико-биологические исследования и учебные занятия с использованием лабораторных животных. Этические принципы проведения испытаний с привлечением животных. Типы и виды клинических испытаний. Фазы клинических испытаний. Этика отношений к испытуемым в клинических испытаниях. Нюрнбергский процесс по делу врачей и Нюрнбергский кодекс. Хельсинкская Декларация ВМА.

Модульная единица 10. Этические комитеты и этическое консультирование. История создания комитетов по этике. Этические комитеты в России. Этическая экспертиза. Потребители этической экспертизы. Комитеты по этике медицинских исследований. Социально-правовые условия и отраслевые особенности функционирования этических комитетов МО.

Модульная единица 11. Актуальные проблемы биоэтики – XX век. Врачебная ошибка. Аборты. Клонирование человека. Эвтаназия. Этический смысл паллиативной медицины. Донорство органов. Этические аспекты психиатрической помощи.

Модульная единица 12. Актуальные проблемы биоэтики – XXI век. Генетическое тестирование. Вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ). «Улучшение человека». Этические аспекты иммунопрофилактики инфекционных заболеваний.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знает: УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества	- содержание основных этических концепций				+	
	УК-1.1.2. Знает основные принципы критического анализа	- основные категории, принципы и правила биоэтики					

	УК-1.1.3. Знает методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений	- методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений					
	УК-1.2. Умеет: УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области			- анализировать ситуации с точки зрения соответствия этическим нормам			
	УК-1.2.2. Умеет осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта			- осуществлять поиск информации биоэтического характера			
	УК-1.2.3. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними			- анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними			
	УК-1.3. Владеет: УК-1.3.1. Владеет опытом формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций				- биоэтической оценки профессиональных ситуаций		
	УК-1.3.2. Владеет навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности				- разработки стратегии поведения с учетом этических норм, принципов и правил биоэтики		
ОПК-8. Способен соблюдать принципы врачебной этики деонтологии в работе с пациентами (их родственниками/законными представителями), коллегами.	ОПК-8.1. Знает: ОПК-8.1.1. Знает морально-этические нормы, правила и принципы профессионального врачебного поведения; права пациента и врача	- основные принципы и стандарты биоэтики, медицинской этики и деонтологии					+
	ОПК-8.1.2. Знает этические основания современного медицинского законодательства	- основания современного медицинского законодательства					

	ОПК-8.2. Умеет: ОПК-8.2.1. Умеет осуществлять взаимодействие с пациентами и коллегами в соответствии с нормами медицинской этики и деонтологии		- осуществлять взаимодействие с пациентами и коллегами с учетом принципов и стандартов биоэтики, медицинской этики и деонтологии				
	ОПК-8.3. Владеет: ОПК-8.3.1. Владеет навыками профессионального врачебного поведения в соответствии с нормами медицинской этики и деонтологии			- вести себя в соответствии с нормами биоэтики, медицинской этики и деонтологии с пациентами и коллегами			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В КЛИНИЧЕСКУЮ ЦИТОЛОГИЮ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 7 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения профессиональными компетенциями и трудовыми функциями в области цитологической лабораторной диагностики обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование базовых знаний в области современных методов цитологической лабораторной диагностики;
- освоение основных методов цитологической диагностики состояния здоровья населения при различных формах патологии с учетом чувствительности и специфичности, допустимой вариации цитологических методов;
- формирование навыков работы с нормативно-технической документацией, анализа литературы по проблемам цитологической лабораторной диагностики;
- освоение методов организации цитологической диагностики и проведении контроля качества проводимых цитологических лабораторных исследований.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Организация работы цитологической лаборатории. структурные компоненты клетки. Морфология эпителиальной ткани. Компенсаторно-приспособительные процессы. Канцерогенез, анаплазия.

Модульная единица 1. Значение, задачи и место клинической цитологии в медицине. Организация работы цитологической лаборатории. Структурные компоненты клетки. Клеточный цикл. Старение и гибель клетки. Цитологические признаки воспаления. Морфология эпителиальной ткани. Гистофункциональные особенности клеток эпителия



различных органов. Компенсаторно-приспособительные процессы. Канцерогенез, анаплазия, основные критерии злокачественности. Основные способы получения клеточного материала для цитологического исследования. Красители. Классификация. Приготовление цитологических препаратов. Техника окраски. Цитохимические реакции.

Модуль 2. Цитологическое исследование органов репродуктивной системы, дыхания, пищеварительного тракта, патологии красного и белого ростков системы крови.

Модульная единица 2. Цитологические исследования органов женской репродуктивной системы, органов дыхания, пищеварительного тракта. Гемопоз. Общие закономерности. Цитологическая диагностика патологии красного и белого ростков системы крови.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- роль цитологических исследований в профилактическом скрининге опухолевых заболеваний и дифференциальной диагностике ряда воспалительных процессов					+
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- цитологические признаки опухолевых клеток, морфологическую картину воспалительного процесса, гранулематозной и грануляционной ткани					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваний	-гемопоз и его общие закономерности					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- цитологическую диагностику патологии красного и белого ростков крови					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять		- пользоваться учебной, научной, научно-				

	структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования		популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - работать с микроскопом; - отбирать материал и владеть техникой фиксации и окраски цитологических препаратов; - анализировать и интерпретировать результаты исследований цитологического материала в норме и при различных патологиях; - оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ				
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии			- подготовка мазков крови и их окраска; - оценка и интерпретация мазков крови в норме и при патологии заболеваний белого и красного ростков крови; - оценка и интерпретация цитологических микропрепаратов, полученных из различных биологических материалов в норме и при различных патологиях			
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1. Знает: ПК-1.1.1. Знает принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клинико-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ	- структуру и организацию работы цитологической лаборатории, типы цитологических лабораторий					+
	ПК-1.1.2. Знает принципы разработки стандартных операционных процедур	- директивные документы, регламентирующие работу цитологических лабораторий					
	ПК-1.1.3. Знает принципы стандартизации клинических лабораторных исследований и	- технику безопасности при работе с цитологическим материалом					

	разработки стандартных операционных процедур					
	ПК-1.1.4. Знает принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований	- знать оборудование и принцип работы в цитологической лаборатории				
	ПК-1.1.5. Знает аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение	- способы получения материала для цитологического исследования, особенности забора материала из различного биологического субстрата				
	ПК-1.1.6. Знает правила оформления медицинской документации	- теоретические основы окраски клеточных структур, методы окраски препаратов для цитологического исследования				
	ПК-1.1.7. Знает принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	- виды цитологических исследований				
	ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности			
	ПК-1.2.2. Умеет разрабатывать СМК и стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям		- пользоваться лабораторным оборудованием, работать с микроскопом			
	ПК-1.2.3. Умеет анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов		- отбирать материал и владеть техникой фиксации и окраски цитологических препаратов			
	ПК-1.2.4. Умеет учитывать интерференцию аналитов в зависимости от		- анализировать и интерпретировать результаты исследований цитологического			

	лабораторных технологий		материала в норме и при различных патологиях				
	ПК-1.2.5. Умеет вести медицинскую документацию		оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ				
	ПК-1.2.6. Умеет организовать безопасную работу в лаборатории		- организовать безопасную работу в лаборатории				
	ПК-1.3. Владеет: ПК-1.3.1. Владеет навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований			-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности			
	ПК-1.3.2. Владеет интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов			-подготовка мазков крови и их окраска			
	ПК-1.3.3. Владеет процедурами уменьшения неопределенности при выполнении лабораторных исследований			-оценка и интерпретация мазков крови в норме и при патологии заболеваний белого и красного ростков крови			
	ПК-1.3.4. Владеет навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах			-оценка и интерпретация цитологических микропрепаратов, полученных из различных биологических материалов в норме и при различных патологиях			
	ПК-1.3.5. Владеет навыками ведения медицинской документации			- ведение документации в цитологической лаборатории			
	ПК-1.3.6. Владеет навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом			- навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом			
ПК-2. Способен разработать, участвовать и управлять системой менеджмента качества и безопасности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований	ПК-2.1. Знает: ПК-2.1.1. Знает стандарты в области качества на всех этапах исследований	- структуру и организацию работы цитологической лаборатории, типы цитологических лабораторий					+
	ПК-2.1.2. Знает преаналитические, аналитические и постаналитические технологии клинических	- директивные документы, регламентирующие работу цитологических лабораторий					

лабораторных исследований				
ПК- 2.1.3. Знает правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах; методы оценки результатов	- технику безопасности при работе с цитологическим материалом; - знать оборудование и принцип работы в цитологической лаборатории			
ПК- 2.1.4. Знает правила безопасности при работе с биологическим материалом на всех этапах проведения клинических лабораторных исследований	- способы получения материала для цитологического исследования, особенности забора материала из различного биологического субстрата; - теоретические основы окраски клеточных структур, методы окраски препаратов для цитологического исследования; виды цитологических исследований			
ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах	-	-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; -работать с микроскопом		
ПК-2.2.2. Умеет интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований;		-отбирать материал и владеть техникой фиксации и окраски цитологических препаратов; -анализировать и интерпретировать результаты исследований цитологического материала в норме и при различных патологиях; - оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ		
ПК-2.3. Владеет: ПК-2.3.1. Владеет навыками организации и проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований			- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - подготовка мазков крови и их окраска	

	ПК-2.3.2. Владеет навыками интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований			- оценка и интерпретация мазков крови в норме и при патологии заболеваний белого и красного ростков крови; - оценка и интерпретация цитологических микропрепаратов, полученных из различных биологических материалов в норме и при различных патологиях; - ведение документации в цитологической лаборатории				
ПК-4. Способен оценить соответствие новых лабораторных технологий требованиям клинической лабораторной диагностики, разработанным на основе современных государственных и отраслевых стандартов и знаний основ метрологии	ПК-4.1. Знает: ПК-4.1.1. Знает виды вариации результатов клинических лабораторных исследований	- роль цитологических исследований в профилактическом скрининге опухолевых заболеваний и дифференциальной диагностике ряда воспалительных процессов				+		
	ПК-4.1.2. Знает концепцию референтных интервалов	- цитологические признаки опухолевых клеток, морфологическую картину воспалительного процесса, гранулематозной и грануляционной ткани						
	ПК-4.1.3. Знает принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований	- цитологическую диагностику патологии красного и белого ростков крови						
	ОПК-4.2. Умеет: ОПК-4.2.1. Умеет обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности					
	ПК-4.2.2. Умеет оценивать влияние непатологической и		- работать с микроскопом; - отбирать					

	патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований		материал и владеть техникой фиксации и окраски цитологических препаратов			
	ПК-4.2.3. Умеет оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований		- анализировать и интерпретировать результаты исследований цитологического материала в норме и при различных патологиях; - оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ			
	ПК-4.3. Владеет: ПК-4.3.1. Владеет навыками соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами			- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности		
	ПК-4.3.2. Владеет навыками оценки влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований			- оценка и интерпретация мазков крови в норме и при патологии заболеваний белого и красного ростков крови		
	ПК-4.3.3. Владеет навыками оценки влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований			- оценка и интерпретация цитологических микропрепаратов, полученных из различных биологических материалов в норме и при различных патологиях		
ПК-5. Способен организовывать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории	ПК-5.1. Знает: ПК-5.1.1. Знает принципы и методы управления персоналом	-структуру и организацию работы цитологической лаборатории, типы цитологических лабораторий				+
	ПК-5.1.2. Знает должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	- директивные документы, регламентирующие работу цитологических лабораторий				
	ПК-5.1.3. Знает требования охраны труда, основы личной безопасности и социально-психологические методы воздействия на интересы коллектива и	- технику безопасности при работе с цитологическим материалом				

	личности						
	ПК-5.2. Умеет: ПК-5.2.1. Умеет организовывать деятельность медицинского персонала лаборатории;	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - работать с микроскопом				
	ПК-5.2.2. Умеет производить внутренний контроль качества деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории		-отбирать материал и владеть техникой фиксации и окраски цитологических препаратов; -анализировать и интерпретировать результаты исследований цитологического материала в норме и при различных патологиях				
	ПК-5.2.3. Умеет обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям		- оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ				
	ПК-5.3. Владеет: ПК-5.3.1. Владеет методами управления персоналом			-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности			
	ПК-5.3.2. Владеет навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории			-техникой безопасности при работе с цитологическим материалом			
	ПК-5.3.3. Владеет навыками контроля выполнения, находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима			-ведение документации в цитологической лаборатории			
ПК-7. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований и консультировать врачей клиницистов по особенностям интерпретации лабораторных данных и	ПК-7.1. Знает: ПК-7.1.1. Знает основы биохимии и молекулярной биологии здорового человека	- структуру и организацию работы цитологической лаборатории, типы цитологических лабораторий					+
	ПК-7.1.2. Знает патогенез и молекулярные особенности	- роль цитологических исследований в профилактическо					



рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики	основных нозологий;	м скрининге опухолевых заболеваний и дифференциальной диагностике ряда воспалительных процессов; - цитологические признаки опухолевых клеток, морфологическую картину воспалительного процесса, гранулематозной и грануляционной ткани					
	ПК-7.1.3. Знает клинические рекомендации	- цитологическую диагностику патологии красного и белого ростков крови					
	ПК-7.2. Умеет: ПК-7.2.1. Умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - работать с микроскопом				
	ПК-7.2.2. Умеет разрабатывать диагностические алгоритмы с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата		-анализировать и интерпретировать результаты исследований цитологического материала в норме и при различных патологиях				
	ПК-7.3. Владеет: ПК-7.3.1. Владеет навыками консультирования врачей-клиницистов по аналитическим особенностям получения лабораторных данных				-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности		
	ПК-7.3.2. Владеет навыками объяснения результата клинических исследований с позиций вариабельности показателей				-оценка и интерпретация мазков крови в норме и при патологии заболеваний белого и красного ростков крови		
	ПК-7.3.3. Владеет навыками построения диагностических алгоритмов				- оценка и интерпретация цитологических микропрепаратов, полученных из различных биологических материалов в норме и при различных патологиях		

	ПК-7.3.4. Владеет навыком постановки лабораторного диагноза			- навыком постановки лабораторного диагноза			
--	---	--	--	---	--	--	--

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКУЮ ЭКСПЕРТИЗУ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 7 семестр.

Цель дисциплины: сформировать у врача-биохимика основные понятия в области судебной медицины.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с правовой регламентацией и организацией судебно-медицинской экспертизы, с принципами работы и делопроизводством Бюро судебно-медицинской экспертизы и его структурных подразделений;
- познакомить с принципами и методами экспертной диагностики и оценки течения патологических процессов при механической травме и других экстремальных состояниях;
- обучить теоретическим и практическим вопросам судебной медицины в объеме, необходимом для успешного выполнения обязанностей эксперта при производстве судебно-медицинской экспертизы, а также специалиста при участии в некоторых видах процессуальных действий;
- сформировать навыки изучения научной литературы и официальных статистических обзоров, подготовки рефератов, обзоров по современным научным проблемам в области судебной медицины.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Предмет, задачи и содержание судебной медицины. Процессуальные и организационные основы судебно-медицинской экспертизы в РФ.

Предмет, задачи и содержание судебной медицины. Процессуальные и организационные основы судебно-медицинской службы в РФ.

Модуль 2. Судебно-медицинская танатология.

Основы судебно-медицинской танатологии. Умирание и смерть. Основы судебно-медицинской экспертизы (исследования) трупа. Осмотр места происшествия и трупа на месте его обнаружения. Особенности исследования трупов новорожденных, расчлененных, скелетированных, эксгумированных.

Модуль 3. Судебно-медицинская травматология.

Судебно- медицинская травматология. Судебно-медицинская экспертиза повреждений тупыми и острыми предметами. Судебно- медицинская травматология. Судебно-медицинская экспертиза огнестрельной и взрывной травмы. Судебно-медицинская травматология. Судебно-медицинская экспертиза транспортной травмы и травмы от падения с высоты.

Модуль 4. Повреждения и смерть от различных видов внешнего воздействия.

Судебно-медицинская экспертиза механической асфиксии. Экспертиза повреждений и смерти от действия крайних температур и электричества. Судебно-медицинская токсикология.

Модуль 5. Судебно-медицинская экспертиза (освидетельствование) потерпевших, подозреваемых, обвиняемых и других лиц.

Общие вопросы судебно-медицинской экспертизы живых лиц. Судебно-медицинская экспертиза степени тяжести вреда здоровью. Судебно-медицинское определение степени тяжести вреда здоровью. Основы судебно-медицинской экспертизы (освидетельствования) живых лиц при половых состояниях и при половых преступлениях. Основы экспертизы состояния здоровья и трудоспособности.

Модуль 6. Судебно-медицинская экспертиза вещественных доказательств.

Основы судебно-медицинской экспертизы вещественных доказательств.

Модуль 7. Судебно-медицинская экспертиза по материалам уголовных, гражданских дел, дел об административных правонарушениях. Ответственность медицинских работников за профессиональные и профессионально-должностные правонарушения.

Юридическая ответственность медицинских работников за профессиональные и профессионально-должностные правонарушения. Основы судебно-медицинской экспертизы по материалам уголовных, гражданских дел, дел об административных правонарушениях. Экспертиза по делам о привлечении к ответственности медицинских работников за профессиональные и профессионально-должностные правонарушения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2 Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии.	- основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан, уголовно-процессуальное законодательство и нормативные акты, регламентирующие назначение, проведение, документацию экспертиз, права и обязанности судебно-медицинских экспертов, положения о действиях специалиста в области судебной медицины при производстве первоначальных следственных действий.			+		

	<p>ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии.</p>	<p>- основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан, уголовно-процессуальное законодательство и нормативные акты, регламентирующие назначение, проведение, документацию экспертиз, права и обязанности судебно-медицинских экспертов, положения о действиях специалиста в области судебной медицины при производстве первоначальных следственных действий.</p>					
	<p>ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях.</p>	<p>- основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан, уголовно-процессуальное законодательство и нормативные акты, регламентирующие назначение, проведение, документацию экспертиз, права и обязанности судебно-медицинских экспертов, положения о действиях специалиста в области судебной медицины при производстве первоначальных следственных действий.</p>					
	<p>ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний.</p>	<p>- основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан, уголовно-процессуальное законодательство и нормативные акты, регламентирующие назначение, проведение, документацию экспертиз, права и обязанности судебно-медицинских экспертов,</p>					

		положения о действиях специалиста в области судебной медицины при производстве первоначальных следственных действий.					
	ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний.		- участвовать в осмотре трупа на месте его обнаружения, описать повреждения, обнаружить, фиксировать, изъять и упаковать вещественные доказательства биологического происхождения			+	
	ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии.			- обобщение информации о травме из материалов дела, выявить и описать признаки повреждения и морфологические изменения тканей и органов, установить механизм повреждений и давность их происхождения.		+	

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 9, 10, 11 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 11 семестр.

Реализуется в учебном плане 2024 года поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 9, 10, 11 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 11 семестр.

Цель дисциплины:

- Научить студентов медико-биологического факультета проводить обследование пациента, оценивать данные лабораторных и инструментальных показателей у здоровых людей и больных с различной патологией внутренних органов, выделять основные клинические и лабораторные синдромы, формулировать и обосновывать предварительный диагноз.
- Научить студентов медико-биологического факультета осуществлять диагностику основных заболеваний внутренних органов, проводить

дифференциальную диагностику основных синдромосходных состояний, оценивать данные дополнительных лабораторно – инструментальных методов, научить принципам лечения основных заболеваний внутренних органов.

– Научить студентов медико-биологического факультета диагностировать и оказывать первую врачебную помощь при неотложных состояниях, связанных с заболеваниями внутренних органов.

Задачи дисциплины:

– Научить студентов навыкам общения с больным, методам объективного обследования пациента с интерпретацией полученных данных; научить выделять наиболее часто встречающиеся клинические и лабораторные синдромы, формулировать и обосновывать предварительный диагноз.

– Научить диагностировать наиболее часто встречающиеся заболевания внутренних органов, а также состояния, угрожающие жизни пациента, интерпретировать данные лабораторно – инструментальных методов, составлять планы лечения и оказывать неотложную медицинскую помощь в жизнеугрожающих ситуациях.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Общие положения. Логика и методология постановки диагноза

Предмет и задачи пропедевтики внутренних болезней. Методы исследования больного. Схема истории болезни. Расспрос больного. Общий осмотр больного.

Модуль 2. Система органов дыхания. Болезни органов дыхания.

Расспрос, осмотр больного с заболеваниями органов дыхания. Осмотр, пальпация грудной клетки. Сравнительная и топографическая перкуссия легких. Аускультация легких. Основные и побочные дыхательные шумы. Основные клинические синдромы при заболеваниях легких: уплотнения легочной ткани, повышенной воздушности легочной ткани, полости в легком, бронхиальной обструкции, скопления газа в плевральной полости, скопления жидкости в плевральной полости, полости в легком, дыхательной недостаточности. Лабораторно – инструментальные методы диагностики в пульмонологии (общий анализ мокроты, плевральной жидкости, оценка функции внешнего дыхания, рентгеновские методы исследования в пульмонологии). Пневмонии. Плевриты. Гидроторакс. Пневмоторакс. Обструктивные заболевания легких. Хронический бронхит. Бронхиальная астма. Абсцесс легкого. Бронхоэктатическая болезнь. Этиология. Патогенез. Клинические проявления. Критерии диагностики. Принципы лечения.

Модуль 3. Сердечно - сосудистая система. Болезни сердечно – сосудистой системы.

Методы исследования больных с заболеваниями сердечно - сосудистой системы. Расспрос, осмотр больного. Пальпация, перкуссия сердца. Исследование пульса, АД. Аускультация тонов сердца. Аускультация шумов сердца. ЭКГ - исследование. Методика расшифровки нормальной ЭКГ. Митральные пороки сердца: митральный стеноз, митральная недостаточность. Аортальные пороки сердца: стеноз устья аорты, аортальная недостаточность. Артериальная гипертония. Понятие о суточном мониторинге АД. Понятие об атеросклерозе и его проявлениях. ИБС: стенокардия, инфаркт миокарда. Острый коронарный синдром. Синдром недостаточности кровообращения. Острая сердечная недостаточность: сердечная астма, отек легких. Хроническая застойная сердечная недостаточность по малому и большому кругу кровообращения. Острая сосудистая недостаточность: коллапс, обморок. Шок. Этиология. Патогенез. Клинические проявления. Критерии диагностики. Принципы лечения.

#### Модуль 4. Пищеварительная система. Болезни органов пищеварения.

Методы исследования больных с заболеваниями органов пищеварения. Расспрос. Осмотр. Поверхностная пальпация живота. Глубокая пальпация живота. Перкуссия. Аускультация. Основные клинические синдромы при заболеваниях органов пищеварения: болевой, диспептический, мальабсорбции и мальдигестии, раздраженного кишечника. Симптомы, синдромы при заболеваниях печени: желтуха, портальная гипертензия, печеночно – клеточная недостаточность, гепатолиенальный, гиперспленизма. Лабораторно – инструментальные методы исследования в гастроэнтерологии и гепатологии. Гастриты. Язвенная болезнь желудка. Заболевания тонкого и толстого кишечника. Гепатиты. Циррозы. Этиология. Патогенез. Клинические проявления. Критерии диагностики. Принципы лечения.

#### Модуль 5. Мочевыделительная система. Болезни почек.

Методы исследования больных с заболеваниями органов мочевого выделения. Основные клинические симптомы и синдромы при заболеваниях почек: общевоспалительный, мочевого, артериальной гипертензии, почечных отеков, острой и хронической почечной недостаточности, нефротический, почечной эклампсии. Гломерулонефриты. Пиелонефриты. Этиология. Патогенез. Клинические проявления. Критерии диагностики. Принципы лечения.

#### Модуль 6. Кроветворная система. Заболевания кроветворной системы.

Методы исследования больных с заболеваниями органов кроветворения. Основные клинические синдромы при заболеваниях кроветворной системы: анемический, геморрагический, лимфопролиферативный, миелоэритропоэтический. Диагностическое значение анализа крови. Анемии. Геморрагические диатезы. Лейкозы. Этиология. Патогенез. Клинические проявления. Критерии диагностики. Принципы лечения.

#### Модуль 7. Эндокринная система. Эндокринные заболевания

Методы исследования больных с заболеваниями желез внутренней секреции. Основные клинические синдромы при заболеваниях эндокринных органов: синдром гипо-, гипертиреоза, синдром гипопара-, гиперпаратиреоза, гипогликемии, гипергликемии, гипо-, гиперкортицизма. Сахарный диабет. Этиология. Патогенез. Клинические проявления. Критерии диагностики. Принципы лечения.

#### Модуль 8. Неотложные состояния в клинике внутренних болезней.

Гипертонические кризы. Отек легких. Кардиогенный шок. Тромбоэмболия легочной артерии. Жизнеугрожающие аритмии. Острый коронарный синдром. Острая дыхательная недостаточность. Пневмоторакс. Астматический статус. Этиология, Патогенез. Клинические проявления. Диагностика. Неотложная помощь на догоспитальном этапе. Неотложная эндокринология (гипо- и гипертиреоз, гипогликемическое состояние, кетоацидотическая кома, острая надпочечниковая недостаточность). Этиология, патогенез, клиническая картина, неотложная помощь. Неотложные состояния в клинике внутренних болезней. Комы: печеночная, уремиическая. Этиология. Патогенез. Клинические проявления. Диагностика. Неотложная помощь. Локализованная и генерализованная крапивница. Отек Квинке. Анафилактический шок. Кровотечения. Неотложная помощь. Неотложные состояния при воздействии факторов внешней среды (ожог, отморожение, тепловой, солнечный удар, отравление угарным газом, отравление алкоголем, передозировка наркотических средств). Неотложная помощь.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- знает нормы физиологических показателей работы внутренних органов (норма артериального давления, температуры, числа сердечных сокращений, число дыхательных движений)					+
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- знает основные мануальные (пальпация, перкуссия, аускультация), лабораторные и инструментальные методы обследования пациентов с заболеваниями внутренних органов					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- знает основные нормальные показатели функционирования организма здорового человека					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний;	- знает основные закономерности и механизмы развития основных заболеваний внутренних органов					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических		-умеет проводить объективное обследование пациентов с заболеваниями внутренних органов, интерпретировать данные лабораторных (ОАК, ОАМ, биохимический				



	процессах; проводить диагностику заболеваний, умеет интерпретировать результаты исследования		анализ крови и т.д.) и инструментальных (ФВД, ЭКГ, ЭхоКГ) методов исследования пациентов			
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии			- имеет навык проведения объективного обследования пациентов с заболеваниями внутренних органов (пальпация грудной клетки, области сердца, живота, перкуссия легких, сердца, печени, селезенки, аускультация легких, сердца), определять ЧСС, ЧДД, измерять АД и т.д.		
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1. Знает: ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения	-знает основные лабораторные и инструментальные методы исследования пациентов с заболеваниями внутренних органов				+
	ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования	-знает принципы работы аппарата ЭКГ, оборудования для проведения ФВД, УЗИ-аппарата				
	ОПК-3.1.3. Знает принципы использования лекарственных средств, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи	-знает принципы назначения основных групп лекарственных препаратов при лечении основных заболеваний внутренних органов				
	ОПК-3.1.4. Знает возможности применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий, используемых в медицинских целях	-знает возможности применения клеточных продуктов в терапии основных заболеваний внутренних органов				
	ОПК-3.2. Умеет: ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека			-умеет провести регистрацию ЭКГ		
	ОПК-3.2.2. Умеет использовать			-умеет использовать		

	лекарственные средства при оказании медицинской помощи при состояниях, представляющих угрозу жизни пациента		лекарственные препараты при оказании помощи при неотложных состояниях в клинике внутренних болезней				
	ОПК-3.3. Владеет: ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач			-владеет навыком регистрации ЭКГ			
ПК-6. Способен к оказанию медицинской помощи пациентам в экстренной форме	ПК-6.1. Знает: ПК-6.1.1. Знает методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов и физикального исследования пациентов	-знает методику проведения опроса и осмотра пациентов с заболеваниями внутренних органов					+
	ПК-6.1.2. Знает клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания)	-знает клинические проявления основных жизнеугрожающих состояний					
	ПК-6.1.3. Знает правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации	-знает правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации при внезапной смерти					
	ПК-6.2. Умеет: ПК-6.2.1. Умеет выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме		-умеет диагностировать неотложные состояния в клинике внутренних болезней				
	ПК-6.2.2. Умеет оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов		-умеет оказать экстренную помощь при неотложных состояниях				
	ПК-6.2.3. Умеет выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации		-умеет проводить сердечно-легочную реанимацию				
	ПК-6.3. Владеет: ПК-6.3.1. Владеет навыками оценки состояния пациента, нуждающегося в оказании			-имеет навык диагностики неотложных состояний в клинике внутренних болезней			

	медицинской помощи в экстренной помощи						
	ПК-6.3.2. Владеет навыками оказания медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов				-имеет навык оказания экстренной помощи при неотложных состояниях в клинике внутренних болезней		
	ПК-6.3.3. Владеет приемами базовой сердечно-легочной реанимации.				-имеет навык проведения базовой сердечно-легочной реанимации		

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГИГИЕНА И ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся профилактического мировоззрения, способности к осуществлению комплекса мероприятий по сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний, формированию здорового образа жизни человека и населения.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся знания о факторах окружающей среды, оказывающих влияние на здоровье и жизнедеятельность человека, характеристике различных факторов среды обитания и механизмах их воздействия на организм человека;
- сформировать устойчивые знания по основам здорового образа жизни человека, как фактора его безопасной жизнедеятельности;
- сформировать у обучающихся знания по оптимизации производственных условий пребывания в медицинских организациях;
- сформировать у обучающихся знания для проведения медико-просветительской работы с населением по вопросам здоровья, здорового образа жизни, влияния на здоровье экологических факторов, профилактики различных заболеваний;
- обеспечить навыки аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), подготовки рефератов, лекций по современным научным проблемам гигиены и экологии человека;
- сформировать профессиональные компетенции для выполнения медицинской, организационно-управленческой, научно-исследовательской деятельности.

## Содержание дисциплины

Модуль 1. Гигиена и экология окружающей среды.

Модульная единица 1. Гигиена и экология как науки. Предмет и содержание гигиены, экологии человека. История становления и развития гигиены и экологии. Современные гигиенические и экологические проблемы.

Модульная единица 2. Окружающая среда и ее гигиеническое, экологическое значение. Факторы окружающей среды и их влияние на здоровье населения. Оценка риска для здоровья окружающей среды.

Модульная единица 3. Гигиена и экология воздушной среды. Влияние атмосферных загрязнений на санитарные условия жизни и здоровье населения. Охрана атмосферного воздуха. Гигиеническая оценка химического и микробного загрязнения воздушной среды, микроклимата жилых, учебных, медицинских помещений.

Модульная единица 4. Климат и погода, гигиеническое значение. Физические свойства воздуха, микроклимат помещений и его гигиеническое значение. Гигиенические аспекты акклиматизации. Солнечная радиация, гигиеническое значение. Гигиеническая оценка инсоляционного режима, естественного и искусственного освещения жилых, учебных, медицинских помещений.

Модульная единица 5. Гигиена и экология воды и водоснабжения населенных мест. Методы улучшения качества воды. Гигиеническая оценка качества питьевой воды и источников водоснабжения. Методы улучшения качества воды. Гигиена размещения, питания, водоснабжения организованных групп населения в экстремальных ситуациях, полевых условиях.

Модуль 2. Гигиена питания, труда, детей и подростков; здоровый образ жизни.

Модульная единица 6. Питание и здоровье человека. Научные основы здорового питания. Характеристика физиологических норм питания. Пищевой статус как показатель здоровья, критерии оценки. Гигиеническая оценка полноценности питания. Алиментарно-зависимые заболевания, причины, профилактика. Оценка адекватности индивидуального питания по макронутриентному составу и энергии. Оценка адекватности питания по микронутриентам: витаминам, минеральным веществам. Оценка пищевого статуса, характеристика риска для здоровья. Гигиенические рекомендации по коррекции фактического питания.

Модульная единица 7. Белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, микроэлементы; их значение, нормирование и источники в питании. Пищевая и биологическая ценность продуктов питания животного и растительного происхождения. Гигиеническая оценка доброкачественности продуктов питания. Профилактика пищевых отравлений.

Модульная единица 8. Гигиена труда и охрана здоровья работающих. Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса. Классификация условий труда, критерии оценки. Профессиональные и производственно-обусловленные заболевания, профилактика. Факторы производственной среды; прогноз влияния на состояние здоровья работающих; профилактические мероприятия. Тяжесть и напряженность трудового процесса; влияние на функциональное состояние и здоровье работающих. Медико-санитарное обеспечение работающих промышленных предприятий.

Модульная единица 9. Основные проблемы гигиены детей и подростков. Факторы, формирующие здоровье детей, влияющие на рост и развитие. Показатели и группы здоровья. Физическое развитие как показатель здоровья детей и подростков, методы исследования и оценки.

Комплексная оценка состояния здоровья детей и подростков; критерии и группы здоровья. Физическое развитие как показатель здоровья детей и подростков, методы исследования и оценки. Проблема школьной зрелости.

Модульная единица 10. Здоровый образ жизни, его основные элементы, значимость для здоровья человека. Формирование здорового образа жизни человека.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1.1. Знает последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и животных и природную среду	- факторы окружающей среды, оказывающие влияние на здоровье и жизнедеятельность человека, их характеристику и механизмы воздействия на организм человека				+	
	УК-8.1.2. Знает методы и способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	- основы доказательной медицины в установлении причинно-следственных связей между изменениями состояния здоровья и действием факторов среды обитания; основы здорового образа жизни человека, как фактора его безопасной жизнедеятельности; мероприятия по оптимизации производственных условий пребывания в медицинских организациях					
	УК-8.2.1. Умеет принимать решения по обеспечению безопасности в различной обстановке, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.		- оценить структуру питания, пищевую и биологическую ценность пищевых продуктов и их доброкачественность, нарушения принципов здорового питания индивидуума и коллективов, показатели пищевого статуса; показатели проб питьевой воды, качества атмосферного				

			<p>воздуха населенных мест, условия пребывания человека в жилых и общественных зданиях (микроклимат, инсоляция, естественное и искусственное освещение, чистота воздуха и эффективность вентиляции); условия и режим труда на производстве в контакте с вредными и опасными факторами производственной среды (микроклимат, шум, вибрация, запыленность, загрязненность химическими веществами, источниками ионизирующих и неионизирующих излучений)</p>			
	<p>УК-8.3.1. Владеет навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания».</p>			<p>- базовыми технологиями приобретения информации: самостоятельной работой с учебной, справочной литературой на бумажных и электронных носителях, Интернет-ресурсами по гигиене и экологии; интерпретацией результатов лабораторного исследования параметров аэрации, микроклимата, освещения жилых и общественных зданий, воды, продуктов питания, оценкой их пригодности к использованию; методами профилактики пищевых отравлений; методами профилактики профессиональных заболеваний</p>		

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИЗОСЕРОЛОГИЯ, ГРУППЫ КРОВИ, ВВЕДЕНИЕ В ТРАНСФУЗИОЛОГИЮ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 11 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 11 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и профессиональными компетенциями в области клинической лабораторной диагностики и обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование базовых знаний в области изосерологии и трансфузиологии;
- освоение основных методов определения групп крови, резус-фактора и биологической совместимости;
- формирование навыков работы с нормативно-технической документацией, анализа литературы по проблемам иммуногематологии;
- освоение методов организации и проведении контроля качества проводимых изосерологических исследований.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Организация лабораторной службы. Контроль качества. Преаналитический этап в изосерологии.

Модульная единица 1. Организация лабораторной службы. Стандартизация и контроль качества при проведении изосерологических исследований.

Модуль 2. Иммуногематология. Современные методы определения групп крови, резус-фактора, биологической, индивидуальной совместимости донора и реципиента.

Основы иммуногематологии. Система резус-фактора. Определение групп крови и ошибки при определении групп крови. Генотипирование клеток крови в системе HLA. Современная стратегия определения резус-принадлежности крови: проблема D<sup>w</sup> в трансфузиологии.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении				+	
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- основы иммуногематологии, лабораторные методы исследования; - правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- современные методы определения групп крови, резус-фактора и биологической совместимости; - генотипирование клеток крови в системе HLA					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	современную стратегию определения резус-принадлежности крови: проблема D <sup>w</sup> в трансфизиологии					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - оценить результаты определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости				



	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии			- техникой сбора биологического материала для изосерологических исследований; - определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости, оценка и интерпретация результатов				
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1. Знает: ПК-1.1.1. Знает принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клинико-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении					+	
	ПК-1.1.2. Знает принципы разработки стандартных операционных процедур	- стандартизацию и контроль качества при проведении изосерологических исследований						
	ПК-1.1.3. Знает принципы стандартизации клинических лабораторных исследований и разработки стандартных операционных процедур	- основы иммуногематологии, лабораторные методы исследования						
	ПК-1.1.4. Знает принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований	- правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала						
	ПК-1.1.5. Знает аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение	- современные методы определения групп крови, резус-фактора и биологической совместимости						
	ПК-1.1.6. Знает правила оформления медицинской документации	- генотипирование клеток крови в системе HLA						
	ПК-1.1.7. Знает принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	современную стратегию определения резус-принадлежности крови: проблема D <sup>w</sup> в трансфизиологии						
	ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет реализовать знания	-	- пользоваться учебной, научной, научно-					

	современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований		популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности				
	ПК-1.2.2. Умеет разрабатывать СМК и стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям		- провести анализ качества работы лаборатории				
	ПК-1.2.3. Умеет анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов		- работать с контрольным материалом				
	ПК-1.2.4. Умеет учитывать интерференцию аналитов в зависимости от лабораторных технологий		- получить сыворотку, плазму крови, взвесь эритроцитов				
	ПК-1.2.5. Умеет вести медицинскую документацию		- оценить результаты определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости				
	ПК-1.2.6. Умеет организовать безопасную работу в лаборатории		- оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ				
	ПК-1.3. Владеет: ПК-1.3.1. Владеет навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований			- техникой сбора биологического материала для иммунологических исследований			
	ПК-1.3.2. Владеет интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов			определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости, оценка и интерпретация результатов			
	ПК-1.3.3. Владеет процедурами уменьшения неопределенности при выполнении лабораторных исследований			-оценка и интерпретация мазков крови в норме и при патологии заболеваний белого и красного ростков крови			
	ПК-1.3.4. Владеет навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным			-подготовка мазков крови и их окраска			

	исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах						
	ПК-1.3.5. Владеет навыками ведения медицинской документации				ведение документации в цитологической лаборатории		
	ПК-1.3.6. Владеет навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом				навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом		
	ПК-1.3.7. Владеет навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов				навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов		
ПК-2. Способен разработать, участвовать и управлять системой менеджмента качества и безопасности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований	ПК-2.1. Знает: ПК-2.1.1. Знает стандарты в области качества на всех этапах исследований	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении					+
	ПК-2.1.2. Знает преаналитические, аналитические и постаналитические технологии клинических лабораторных исследований	- стандартизацию и контроль качества при проведении изосерологических исследований; - основы иммуногематологии, лабораторные методы исследования					
	ПК- 2.1.3. Знает правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на преаналитическом, аналитическом постаналитическом этапах; методы оценки результатов	- правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала; - современные методы определения групп крови, резус-фактора и биологической совместимости					
	ПК- 2.1.4. Знает правила безопасности при работе с биологическим материалом на всех этапах проведения клинических лабораторных исследований	- генотипирование клеток крови в системе HLA; современную стратегию определения резус-принадлежности крови: проблема D <sup>w</sup> в трансфизиологии					
	ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - провести анализ				

	постаналитическом этапах		качества работы лаборатории; - работать с контрольным материалом; - получить сыворотку, плазму крови, взвесь эритроцитов			
	ПК-2.2.2. Умеет интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований		- оценить результаты определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости; оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ			
	ПК-2.3. Владеет: ПК-2.3.1. Владеет навыками организации и проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований			-техникой сбора биологического материала для иммунологических исследований		
	ПК-2.3.2. Владеет навыками интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований			-провести анализ качества работы лаборатории; определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости, оценка и интерпретация результатов		
ПК-3. Способен освоить и внедрить в практику новые методы клинических лабораторных исследований	ПК-3.1. Знает: ПК-3.1.1. Знает основные принципы и методики, осваиваемых клинических лабораторных исследований	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении; - основы иммунологии, лабораторные методы исследования; - правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала				+
	ПК-3.1.2. Знает аналитические характеристики лабораторных методов и их определение	- современные методы определения групп крови, резус-фактора и биологической совместимости; - генотипирование клеток крови в системе HLA				
	ПК-3.1.3. Знает методы расчета	современную стратегию				

	референтных интервалов клинических лабораторных показателей	определения резус-принадлежности крови: проблема D <sup>0</sup> в трансфизиологии					
	ПК-3.2. Умеет: ПК-3.2.1. Умеет проводить экспериментальную проверку и установление характеристик клинических лабораторных методов исследования	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - провести анализ качества работы лаборатории				
	ПК-3.2.2. Умеет разрабатывать стандартные операционные процедуры по новым методам на всех этапах клинических лабораторных исследований		- работать с контрольным материалом; - оценить результаты определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости; оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ				
	ПК-3.3. Владеет: ПК-3.3.1. Владеет навыками экспериментальной проверки и установления характеристик клинических лабораторных методов исследования			- техникой сбора биологического материала для иммунологических исследований			
	ПК-3.3.2. Владеет навыками организации и проведения контроля качества новых методов клинических лабораторных исследований			- определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости, оценка и интерпретация результатов			
ПК-4. Способен оценить соответствие новых лабораторных технологий требованиям клинической лабораторной диагностики, разработанным на основе современных государственных и отраслевых стандартов и знаний основ метрологии	ПК-4.1. Знает: ПК-4.1.1. Знает виды вариации результатов клинических лабораторных исследований	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении; - стандартизацию и контроль качества при проведении иммунологических исследований					+
	ПК-4.1.2. Знает концепцию референтных интервалов	- основы иммунологии, лабораторные методы исследования; - правила					

		<p>проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы определения групп крови, резус-фактора и биологической совместимости</li> </ul>				
	ПК-4.1.3. Знает принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>- генотипирование клеток крови в системе HLA;</li> <li>- современную стратегию определения резус-принадлежности крови: проблема D<sup>w</sup> в трансфизиологии</li> </ul>				
	ПК-4.2. Умеет: ПК-4.2.1. Умеет обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности</li> </ul>			
	ПК-4.2.2. Умеет оценивать влияние непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований		<ul style="list-style-type: none"> <li>- провести анализ качества работы лаборатории;</li> <li>- работать с контрольным материалом</li> </ul>			
	ПК-4.2.3. Умеет оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценить результаты определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости</li> </ul>			
	ПК-4.3. Владеет: ПК-4.3.1. Владеет навыками соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами				<ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой сбора биологического материала для иммунологических исследований</li> </ul>	
	ПК-4.3.2. Владеет навыками оценки влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований				<ul style="list-style-type: none"> <li>- определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости, оценка и интерпретация результатов</li> </ul>	

	ПК-4.3.3. Владеет навыками оценки влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований			- навыками оценки влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований			
ПК-5. Способен организовывать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории	ПК-5.1. Знает: ПК-5.1.1. Знает принципы и методы управления персоналом	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении					+
	ПК-5.1.2. Знает должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории					
	ПК-5.1.3. Знает требования охраны труда, основы личной безопасности и социально-психологические методы воздействия на интересы коллектива и личности	правила техники безопасности при работе с биологическим материалом					
	ПК-5.2. Умеет: ПК-5.2.1. Умеет организовывать деятельность медицинского персонала лаборатории		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности				
	ПК-5.2.2. Умеет производить внутренний контроль качества деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории		- провести анализ качества работы лаборатории; - работать с контрольным материалом; - оценить результаты определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости				
	ПК-5.2.3. Умеет обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям		оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ				
	ПК-5.3. Владеет: ПК-5.3.1. Владеет методами управления персоналом			- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности			

	ПК-5.3.2. Владеет навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории			- техникой сбора биологического материала для изосерологических исследований			
	ПК-5.3.3. Владеет навыками контроля выполнения, находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима			определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости, оценка и интерпретация результатов			
ПК-7. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований и консультировать врачей клиницистов по особенностям интерпретации лабораторных данных и рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики	ПК-7.1. Знает: ПК-7.1.1. Знает основы биохимии и молекулярной биологии здорового человека	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении; - стандартизацию и контроль качества при проведении изосерологических исследований					+
	ПК-7.1.2. Знает патогенез и молекулярные особенности основных нозологий	- основы иммуногематологии, лабораторные методы исследования; - правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала					
	ПК-7.1.3. Знает клинические рекомендации	- современные методы определения групп крови, резус-фактора и биологической совместимости; - генотипирование клеток крови в системе HLA; современную стратегию определения резус-принадлежности крови: проблема D <sup>w</sup> в трансфизиологии					
	ПК-7.2. Умеет: ПК-7.2.1. Умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований с учетом персонализации пациента и	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;				



аналитических технологий получения результата		- провести анализ качества работы лаборатории; - работать с контрольным материалом	
ПК-7.2.2. Умеет разрабатывать диагностические алгоритмы с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата		- оценить результаты определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости; - оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ	
ПК-7.3. Владеет: ПК-7.3.1. Владеет навыками консультирования врачей-клиницистов по аналитическим особенностям получения лабораторных данных			- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности
ПК-7.3.2. Владеет навыками объяснения результата клинических исследований с позиций variability показателей			- навыками определения групп крови, резус-фактора, биологической совместимости, оценка и интерпретация результатов
ПК-7.3.3. Владеет навыками построения диагностических алгоритмов			- навыками построения диагностических алгоритмов
ПК-7.3.4. Владеет навыком постановки лабораторного диагноза			- навыком постановки лабораторного диагноз.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1, 2 семестры

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Цель дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях академической, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Задачи дисциплины:

- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных народов;
- развитие навыков восприятия звучащей речи;
- развитие навыков устной коммуникации в межличностном деловом общении на иностранном языке с применением адекватных языковых форм и средств, а также с соблюдением этических и межкультурных норм;
- развитие навыков чтения
- развитие навыков построения письменного высказывания на иностранном языке.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Вводно-коррективный курс.

Модульная единица 1. Лексика по теме «Высшее образование в России и странах изучаемого языка. Моя будущая профессия». Элементы грамматики – морфология, синтаксис, орфография - необходимые для понимания содержания текстов и построения устного высказывания.

Модуль 2. Основной курс

Модульная единица 2. Лексика по темам «Естественные науки, их взаимосвязь», «Уровни организации жизни на Земле. Клетка как единица жизни», «Генетика. Механизм наследственности». Элементы грамматики – морфология, синтаксис, орфография - необходимые для понимания содержания текстов, построения устного и письменного высказывания.

Модульная единица 3. Лексика по темам «Функционирование систем организма», «Клиническая и лабораторная диагностика. Лабораторное оборудование и методы исследования». Элементы грамматики – морфология, синтаксис, орфография - необходимые для понимания содержания текстов, построения устного и письменного высказывания.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1.1. Знает значение коммуникации в профессиональном взаимодействии	- лексико-грамматические особенности коммуникации в профессиональном взаимодействии			+		
	УК-4.1.2. Знает принципы коммуникации в профессиональной этике	- особенности запроса и предоставления информации для коммуникации с учетом					

		принципов профессиональной этики;					
	УК-4.1.3. Знает факторы улучшения коммуникации в рабочем коллективе	- механизмы выбора оптимальных лексико-грамматических средств для улучшения коммуникации в рабочем коллективе					
	УК-4.1.4. Знает методы исследования коммуникативного потенциала личности	- лексико-грамматические маркеры коммуникативного потенциала личности					
	УК-4.1.5. Знает современные средства информационно-коммуникационных технологий	- современные средства информационно-коммуникационных технологий для целей поиска информации в рекомендованных информационных источниках					
	УК-4.1.6. Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации	- принципы поиска информации в рамках информационной инфраструктуры организации					
	УК-4.2.1. Умеет создавать на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам		- использовать методы смысловой компрессии для реферирования и аннотирования письменных текстов научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам				
	УК-4.2.2. Умеет исследовать прохождение информации по управленческим коммуникациям		- использовать навыки запроса и предоставления информации, проходящей по управленческим коммуникациям				
	УК-4.2.3. Умеет определять внутренние коммуникации в организации		- использовать навыки запроса и предоставления информации для определения внутренних коммуникации в организации				
	УК-4.3.1. Владеет опытом представления планов и результатов собственной и командной деятельности с использованием коммуникативных технологий на различных мероприятиях, включая международные;			- представления результатов академической деятельности с использованием коммуникативных технологий			

	УК-4.3.2. Владеет навыком эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.			- запроса и предоставления информации для участия в дискуссиях			
--	---	--	--	--	--	--	--

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ»

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия  
 Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.  
 Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.  
 Сроки реализации дисциплины: 8 семестр  
 Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.  
 Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.  
 Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.  
 Сроки реализации дисциплины: 8 семестр  
 Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.

Цель дисциплины: овладение знаниями в области общей и частной инфектологии, с применением принципов диагностики, лечения, профилактики инфекционных болезней и решения профессиональных задач, связанных с осуществлением моделирования патологических состояний *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских исследований с учетом дальнейшего обучения профессиональной деятельности по специальности Медицинская биохимия.

Задачи дисциплины: - подготовить специалиста, владеющего теоретическими и практическими навыками объективного обследования инфекционных больных с интерпретацией полученных данных:

- научить диагностировать наиболее часто встречающиеся инфекционные заболевания, а также состояния, угрожающие жизни больного;
- составлять планы лечения и профилактики;
- участие в наблюдении за инфекционными больными, а также за контактирующими с ними лицами на основе тесного сотрудничества со специалистами;
- анализ научной литературы и официальных статистических обзоров.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Инфекционные болезни

Модульная единица 1. Общая часть.

Учение об общей патологии инфекций, диагностика, принципы и методы лечения инфекционных больных. Значение инфекционных болезней для здравоохранения страны. Понятие об инфекционной болезни, цикличности (стадийности) инфекционного заболевания. Периоды (инкубационный, продромальный, разгара заболевания, реконвалесценции). Основные формы инфекционного процесса: клинически манифестный, субклинический, латентный; острый и хронический; моноинфекция, микст-инфекция (суперинфекция, коинфекция). Факторы (возрастные, социальные, климатические и др.), влияющие на развитие инфекционных заболеваний. Принципы построения современной классификации инфекционных болезней. Принципы диагностики и дифференциальной диагностики

инфекционных заболеваний, принципы и методы лечения инфекционных больных, диспансеризация, основы профилактики.

Модульная единица 2. Бактериозы.

Сальмонеллез. Шигеллез. Бактериальные пищевые отравления. Этиология сальмонеллеза. Эпидемиологические особенности. Патогенез. Классификация. Основные клинические синдромы при различных формах сальмонеллеза. Клиническая картина. Критерии диагностики гастроинтестинальной и генерализованной форм сальмонеллеза и бактерионосительства. Критерии тяжести течения при сальмонеллезе. Лабораторная диагностика. Принципы лечения сальмонеллеза. Критерии выписки больных из стационара при сальмонеллезе. Этиология, эпидемиология, патогенез дизентерии (шигеллеза). Классификация. Клинические и клинико-лабораторные синдромы при шигеллезах. Варианты течения. Критерии тяжести течения и причины летальных исходов. Лабораторная диагностика. Правила выполнения забора кала для бактериологического исследования, оценка результатов бактериологического исследования. Серологические методы. Показания, подготовка, техника проведения и критерии оценки при проведении ректороманоскопии. Особенности лечения при различных степенях тяжести течения и у различных контингентов больных.

Модульная единица 3. Вирусные болезни.

Грипп, новая коронавирусная инфекция COVID-19 и другие ОРВИ. Краткая историческая справка. Распространенность ОРВИ. Классификация. Этиология, эпидемиология, патогенез гриппа. Клиническое течение. Осложнения. Лабораторная диагностика. Лечение. Профилактика плановая и экстренная, специфическая и неспецифическая. Этиология, эпидемиология, клиническая картина, лабораторная диагностика и лечение других ОРВИ. Осложнения со стороны ротовой полости. Лабораторная диагностика. Лечение. Профилактика плановая и экстренная.

Вирусные гепатиты. Этиология вирусных гепатитов. Эпидемиология гепатитов А, В, С, Д, Е. Патогенез. Классификация. Клиническая картина различных видов острых гепатитов. Осложнения. Исходы. Лабораторная диагностика (специфическая и неспецифическая). Клиническая картина хронических вирусных гепатитов В и С. Классификация. Диагностика. Лечение острых и хронических форм вирусных гепатитов (этиотропное, патогенетическое, симптоматическое). Циррозы. Врачебная тактика. Предупреждение внутрибольничного заражения при работе с больными гепатитами. Профилактика вирусных гепатитов.

ВИЧ – инфекция. Основные исторические сведения по изучению проблемы ВИЧ-инфекции, характеристика возбудителя. Пути передачи инфекции, особенности эпидемического процесса на современном этапе. Патогенез. Современная клиническая классификация. Общие закономерности развития заболевания. Клиническая картина различных периодов заболевания. Диагностика. Принципы лечения. Профилактика ВИЧ – инфекции и СПИДа. Профилактика профессионального заражения. Этико-деонтологические аспекты проблемы ВИЧ-инфекции.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии				+	
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; интерпретировать результаты исследования	- умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; интерпретировать результаты исследования					

	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии			-владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии				
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1. Знает: ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения	- знает средства измерения медицинского назначения					+	
	ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования	- знает принципы работы специализированного диагностического оборудования						
	ОПК-3.1.3. Знает принципы использования лекарственных средств, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи	- знает принципы использования лекарственных средств, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи						
	ОПК-3.1.4. Знает возможности применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий, используемых в медицинских целях	- знает возможности применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий, используемых в медицинских целях						
	ОПК-3.2. Умеет: ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека		- умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека					
	ОПК-3.2.2. Умеет использовать лекарственные средства при оказании медицинской помощи при состояниях, представляющих угрозу жизни пациента		- умеет использовать лекарственные средства при оказании медицинской помощи при состояниях, представляющих угрозу жизни пациента					
	ОПК-3.3. Владеет: ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач				- владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач			

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия  
Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.  
Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.  
Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕ.  
Сроки реализации дисциплины: 3, 4 семестры  
Промежуточная аттестация: экзамен – 4 семестр.  
Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.  
Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.  
Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 ЗЕ.  
Сроки реализации дисциплины: 3, 4 семестры  
Промежуточная аттестация: экзамен – 4 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов информационной культуры, совокупности теоретических и практических знаний в области информационных технологий и применение их в практической деятельности; формирование комплексного представления о роли, месте, функциях и инструментах информационных технологий в процессах информатизации общества.

Задачи дисциплины:

- изучение основных принципов методов использования информационных технологий;
- формирование представления о возможностях и особенностях использования современных средств информационных технологий в профессиональной деятельности;
- формирование знаний, умений и навыков использования информационных технологий в научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Информационные технологии обработки текстовой и графической информации. Информационные системы. Информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет».

Модульная единица 1. Информационные технологии обработки текстовой информации. Создание файла для хранения текстовой информации. Ввод и (или) копирование текстовой информации в компьютер. Сохранение текста, представленного в электронной форме. Открытие файла, хранящего текстовую информацию. Редактирование электронной текстовой информации. Форматирование текста, хранящегося в электронной форме. Создание текстовых файлов, на основе встроенных в текстовый редактор стилей оформления. Автоматическое формирование оглавления к тексту и алфавитного справочника. Автоматическая проверка орфографии и грамматики. Встраивание в текст различных элементов и объектов. Объединение документов. Печать текста.

Модульная единица 2 Информационные технологии обработки графической информации. Обработка графических изображений. Программы для обработки графической информации. Технологии обработки графической информации. Технологии обработки графической информации. Обработка графической информации. Способы обработки графической информации. Технология обработки графики. Основные принципы обработки графической информации.



Модульная единица 3. Информационные системы. Понятие информационных систем. Принципы работы информационных систем. Свойства и назначение информационных систем. Примеры, сравнительный анализ информационных систем.

Модульная единица 4. Информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет». Понятие информационно телекоммуникационной сети. Примеры информационно-телекоммуникационных сетей. Понятие информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Состав информационно-телекоммуникационной сети.

Модуль 2. Информационные технологии обработки числовой информации.

Модульная единица 5. Информационные технологии обработки числовой информации средствами табличного процессора MS Excel. Хранение разнородных данных в электронном виде в табличной форме. Организация вычислений, выполняемых в автоматическом режиме. Статистический анализ данных и поиск управленческих решений. Построение графиков и диаграмм для наглядного представления данных. Создание отчетов в форматах, удобных для последующей печати или распространения в сети.

Модульная единица 6. Программа статистической обработки данных Statistica. Основные понятия. Интерфейс программы. Свойства и назначения. Организация вычислений, выполняемых в автоматическом режиме. Статистический анализ данных и поиск управленческих решений. Построение графиков и диаграмм для наглядного представления данных.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-6. Способен понимать принципы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности	ОПК-6.1. Знает: ОПК-6.1.1. Знает правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	- основные понятия и методы информационных технологий			+		
	ОПК-6.1.2. Знает ресурсы биоинформатики	- основные методы и правила работы в сети «Интернет»					
	ОПК-6.1.3. Знает виды и назначение программных продуктов для решения профессиональных задач	- основы использования программных продуктов в профессиональной деятельности					
	ОПК-6.1.4. Знает основы информационной безопасности.	- правила и алгоритмы организации информационной безопасности					
	ОПК-6.2. Умеет: ОПК-6.2.1. Умеет		- осуществлять поиск информации с использованием				

	осуществлять поиск информации с использованием информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики и для решения профессиональных задач		информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики для решения профессиональных задач				
	ОПК-6.2.2. Умеет использовать программные продукты в профессиональной деятельности с соблюдением правил информационной безопасности		- использовать программные продукты в профессиональной деятельности. - Интерпретировать и анализировать полученные результаты				
	ОПК-6.3. Владеет: ОПК-6.3.1. Владеет навыками обеспечения информационно-технологической поддержки в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности			- способами поиска, обработки передачи информации с учетом требований информационной безопасности			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Представлена в учебном плане для обучающихся 2021, 2022 годов поступления, в 2024-2025 учебном году не реализуется.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Цель дисциплины: сформировать представление об основных закономерностях мирового исторического процесса; показать место и роль России в этом процессе, выделить общее и особенное в истории России на фоне общемировой истории.

Задачи дисциплины:

– познакомить студентов с методологией истории, с основными проблемами современной исторической науки; показать место исторической науки в системе современного научного знания и ее структуру; проанализировать основные концепции современной мировой и российской историографии;

– выработать у студентов навыки работы с текстовым материалом (историческими источниками), умение анализировать и структурировать письменные источники, давать критическую оценку представленной информации;

– сформировать представление о многообразии идейных и ценностных систем, сложившихся в результате исторического процесса, показать место и роль различных государств в мировой истории и показать своеобразие отечественной истории на общемировом фоне;

– используя краеведческий материал Волгограда и Волгоградской области, показать связь истории родного края с историей страны;

– используя реферативную и научную работу студентов, показать взаимосвязь судеб отдельных семей, личностей с историей Отечества.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. История как наука. Структура исторического знания. Методологические подходы к периодизации истории. Историография и источниковедение.

Модуль 2. Всеобщая история. Основные этапы развития человеческого общества. Антропогенез. Период охоты и собирательства. Аграрный период истории. Первая промышленная революция (революция пара). Вторая промышленная революция (электротехническая, фордовская революция). Информационная революция и ее последствия. Глобальные проблемы человечества.

Модуль 3. История России. Основные этапы развития средневековой Руси-России. Модернизация России XVIII веке. Россия в XIX в.: буржуазные реформы в России. Три революции в России начала XX века. Советская Россия: особенности исторического развития. Вторая мировая и Великая Отечественная война. Роль СССР в разгроме фашизма. Послевоенное развитие СССР. Перестройка. Смена модели общественно-экономического развития в конце XX века.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знает: УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества	- предмет, объект, структуру исторического знания, базовые понятия истории, необходимый минимум фактического материала по отечественной и всеобщей истории, хронологические рамки и основное содержание этапов мировой истории			+		
	УК-1.1.2. Знает основные принципы критического анализа	- основы политической структуры общества и основы анализа политической ситуации, бережно относиться к культурному наследию					

		общества и знать приемы его изучения и анализа					
	УК-1.1.3. Знает методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений.	- историю Волгоградской области, главные региональные особенности исторического развития и важность бережного отношения к их сохранению					
	УК-1.2. Умеет: УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области		- определять роль исторической личности в конкретно-исторических условиях, грамотно и самостоятельно оценивать исторические события, политическую ситуацию в России и за рубежом				
	УК-1.2.2. Умеет осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта;		- характеризовать и анализировать основные исторические периоды становления и развития мировой и отечественной истории, закономерности социально-экономического, политического развития России. - анализировать исторические процессы в их конкретно-историческом своеобразии				
	УК-1.2.3. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.		- выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому наследию. - выявлять взаимосвязь социально-экономических, политических и культурных процессов. - выражать и обосновывать свою позицию по вопросам исторического прошлого.				
	УК-1.3. Владеет: УК-1.3.1. Владеет опытом формирования				- навыками анализа исторических процессов, явлений и событий; анализа		

	оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций			источников исторического знания; их трактовки и оценки, - навыками и приемы работы с историческими источниками			
	УК-1.3.2. Владеет навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности			- приемами логического изложения аргументов в ходе публичной дискуссии на основе знаний формы и особенности публичного выступления, логики построения аргументации в публичных выступлениях, правил ведения публичных дискуссий - навыками ведения политической дискуссии демократическими, цивилизованными средствами. - навыками логически мыслить и выстраивать аргументацию, вести дискуссии, редактировать тексты социально-политического содержания, умеет быть толерантным и готовым к сотрудничеству			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023 года поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1, 2 семестры

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Реализуется в учебном плане 2024 года поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1, 2 семестры

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Цель дисциплины: сформировать у студентов системное представление об истории, закономерностях и логике развития врачевания, медицины и медицинской деятельности народов мира на протяжении всей истории человечества.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о закономерностях всемирно–исторического процесса становления и развития врачевания и медицины, выдающихся достижениях в области медицины в различных странах мира во взаимодействии национальных и интернациональных факторов в различных регионах земного шара с древнейших времен до нашего времени;
- сформировать у студентов умение анализировать достижения и перспективы развития медицины и здравоохранения, давать критическую оценку представленной информации, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- сформировать представление о многообразии идейных и ценностных систем, особенностях, философских и исторических основах формирования этических принципов врачебной деятельности, о своеобразии отечественной медицины в аспекте ее синхронизации с общемировыми тенденциями развития медицины;
- формирование гражданственности и патриотизма, воспитание чувства национальной гордости на примере жизни и деятельности выдающихся отечественных ученых и врачей, определивших судьбы медицинской науки и врачебной деятельности страны и мира;
- формирование универсальных компетенций, необходимых для последующего успешного овладения учебными дисциплинами и профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

Модуль 1. История медицины как наука.

Модульная единица 1. Структура медицинского знания.

История, культура и медицина. Предмет, задачи и структура курса. Основные этапы истории медицины: народная, традиционная, научная медицина.

Модульная единица 2. Медицина первобытной эпохи и Древнего мира.

Зарождение врачевания. Общественные отношения и духовная культура. Врачевание и зарождение культов и верований. Медицина в аграрных обществах. Врачевание в Древней Месопотамии, в Древнем Египте, в Древней Индии, в Древнем Китае.

Античная медицина. Врачевание и медицина в Древней Греции (История. Мифология и врачевание). Врачевание в Древнем Риме. Царский период, период Республики: санитарное дело, организация медицинского дела, философские основы медицины древнего Рима; медицина периода Империи: становление военной медицины, развитие медицинских знаний, Гален: его учение и галенизм, христианство и медицина.

Модульная единица 3. Медицина средневековья.

Болезни и медицина в Средневековом обществе. Медицина в Византийской империи. Санитарно-технические сооружения. Развитие медицинских знаний. Образование и медицина.

Медицина Древней Руси (IX–XV вв.). Врачевание в Древнерусском государстве. Медицина в Московском государстве (XV–XVII вв.) Первые аптеки и Аптекарский приказ.

Медицина народов средневекового Востока (VII–XVII вв.) Медицина в халифатах (VII–XI вв.). Арабоязычная культура и медицина. Больничное дело. Медицина в Западной Европе в периоды Раннего и Развитого средневековья (V–XV вв.) Образование и медицина. Схоластика и медицина. Эпидемии.

Модуль 2. Медицина Нового времени.

Модульная единица 4. Медицина эпохи Возрождения.

Эпоха Возрождения и становление научной анатомии и физиологии. Медицина в Западной Европе в эпоху Возрождения (XV–XVII вв.). Становление анатомии как науки. Становление физиологии как науки. Ятрофизика, ятрохимия и медицина. Эпидемии и учение о контагии. Развитие хирургии.

Модульная единица 5. Развитие медицины XVII- XIX вв.

Начало микроскопического периода развития медицины. Зарождение научной медицины. Медико-биологическое направление в медицине Нового времени. Эмпирический период и экспериментальная медицина. Становление научной медицины в России. Формирование капитализма и становление государственных систем здравоохранения. Земская медицина в России. Крупнейшие открытия XIX века и их влияние на развитие клинической медицины. Оспопрививание, анестезиология, антисептика и асептика. Развитие научной хирургии. Медицинское дело и медицинское образование в России. Инфекционные болезни и эпидемиология. Педиатрия. Психиатрия. Хирургия (открытие и введение наркоза, антисептика и асептика). Акушерство и гинекология. Зубоврачевание и стоматология. Общественное здоровье в Новой истории (Общественная медицина. Земская медицина. Экспериментальная гигиена).

Модуль 3. Медицина Новейшего времени.

Модульная единица 5. Достижения и проблемы медицины Новейшего времени.

Мировые войны XX века и развитие медицины. Крупнейшие открытия в области медицины (рентген, развитие фармации, борьба с эпидемиями, трансплантация органов). Основные достижения медицины в XX столетии. Нобелевские премии в области медицины или физиологии. Тенденции развития медицины и здравоохранения. Международное сотрудничество в области медицины. Создание международных медицинских организации (Международный Красный Крест. Лига Обществ Красного Креста и Красного Полумесяца. Всемирная организация здравоохранения). Роль ВОЗ в развитии медицинской теории и практики.

Модульная единица 6. Советская медицина.

Принципы советской медицины, модель Семашко. Медицина СССР в годы Великой Отечественной войны и Сталинградской битвы. Медицина Российской Федерации. Реформы 1990-х гг. в сфере здравоохранения. Проблемы и достижения современной российской медицины.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает: УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества	- основные этапы, закономерности становления, развития врачевания и медицины, их отличительные черты, достижения с древнейших				+	

		времен до современности				
	УК-1.1.2. Знает основные принципы критического анализа	- принципы критического анализа в области истории медицины				
	УК-1.1.3. Знает методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений	- методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений в аспекте истории медицины				
	УК-1.2. Умеет: УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области		- анализировать, структурировать и оценивать информацию по истории медицины на основе обработки научных данных			
	УК-1.2.2. Умеет осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта		- осуществлять эффективный поиск информации по истории медицины, осуществлять критику источников			
	УК-1.2.3. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними		- анализировать проблемную историческую ситуацию как систему, выявляя причинно-следственные связи			
	УК-1.3. Владеет: УК-1.3.1. Владеет опытом формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций			- навыками оценивания роли выдающихся врачей, определивших судьбу медицинской науки и практики в историческом контексте.		
	УК-1.3.2. Владеет навыком разработки стратегии как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности			- навыками стратегического планирования, отработывая его в рамках ведения научной дискуссии, ведения научного исследования и его презентации.		
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знает: УК-5.1.1. Знает психологические основы социального взаимодействия,	- психологические принципы функционирования коллектива			+	



	направленного на решение профессиональных задач;	- -					
	УК-5.1.2. Знает основные принципы организации деловых контактов	- основные принципы организации взаимодействия с учетом разнообразия культур					
	УК-5.1.3. Знает национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения	- основы социальных взаимодействий с учетом национальных, конфессиональных, культурных особенностей членов профессионального коллектива.					
	УК-5.1.4. Знает основные концепции взаимодействия в организации, особенности дидактического взаимодействия	- формы организации самостоятельной и коллективной работы.					
	УК-5.2. Умеет: УК-5.2.1. Умеет адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей	-	- взаимодействовать в коллективе, поддерживать конструктивное общение, выполнять задачи профессиональной деятельности, в аспекте мультикультурализма.				
	УК-5.3. Владеет: УК-5.3.1. Владеет навыками создания недискриминационной среды для продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей				- навыками создания недискриминационной среды, применяя на практике теоретические знания о сотрудничестве ученых, медиков в рамках реализации медицинских проектов в целях получения значимых результатов		
	УК-5.3.2. Владеет навыками преодоления коммуникативных, образовательных,				- Приемами внутригрупповой коммуникации с учетом ценностного отношения к		

	этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия			культурно-историческому наследию в контексте истории медицины			
--	---	--	--	---	--	--	--

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ РОССИИ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1, 2 семестры

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 2 семестр.

Цель дисциплины: сформировать у студентов системное представление об истории России, основных закономерностях мирового исторического процесса и роли России в нем.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представление о методологии истории, основных проблемах современной исторической науки, о месте исторической науки в системе современного научного знания и ее структуре;
- сформировать представление о многообразии идейных и ценностных систем, о своеобразии отечественной истории в аспекте ее синхронизации с общемировым историческим процессом;
- создать условия для формирования у студентов умений: анализа исторических процессов, явлений и событий; выявления причинно-следственных связей в историческом процессе и исторических закономерностей; анализа взаимосвязи судеб отдельных семей, личностей с историей Отечества;
- сформировать у студентов умение анализировать и структурировать исторические источники, выработать навыки работы с текстовым материалом (письменными историческими источниками), давать критическую оценку представленной информации, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- формирование гражданственности и патриотизма, воспитание чувства национальной гордости, ценностного отношения к истории Отечества;
- формирование универсальных компетенций, необходимых для последующего успешного овладения учебными дисциплинами и профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Мир в древности и средневековье. Древнерусское государство.

Модульная единица 1. Общие вопросы.

История как наука; хронологические и географические рамки курса Российской истории; история России и всеобщая история.

Модульная единица 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX–первой трети XIII в.

Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Начало эпохи Средних веков. Восточная Европа в середине I тыс. н. э. Образование государства Русь. Русь в конце X–начале XIII в. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии.

Модульная единица 3. Русь в XIII–XV вв.

Русские земли в середине XIII–XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Иван III. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья. Древнерусская культура.

Модуль 2. Россия и мир в Новое время.

Модульная единица 4. Россия в XVI–XVII вв.

Мир к началу эпохи Нового времени. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время. Россия в XVII в. Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. Культура России в XVI–XVII вв.

Модульная единица 5. Россия в XVIII в.

Россия в эпоху преобразований Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. Русская культура XVIII в.

Модульная единица 6. Россия в XIX в.

Россия первой четверти XIX в. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в.

Модуль 3. Россия и мир в Новейшее время.

Модульная единица 7. Российская империя в начале XX в.

Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907–1914 гг. Первая мировая война и Россия. Культура в России XIX – начала XX в.

Модульная единица 8. Советская эпоха (1917–1991).

Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы. Советский Союз в 1920-е – 1930-е гг. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма – ключевая составляющая Второй мировой войны. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991).

Модульная единица 9. Современная Российская Федерация (1991–2020-е гг.).

Россия в 1990-е гг. Россия в XXI в. Борьба с терроризмом.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знает: УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества	- методологические основы исторического знания, базовые понятия истории, хронологические рамки и основное содержание этапов мировой истории.			+		
	УК-1.1.2. Знает основные принципы критического анализа	- принципы критического анализа, соотносит их с принципами научной объективности и					

		историзма.				
	УК-1.1.3. Знает методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений	- методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений в историческом аспекте				
	УК-1.2. Умеет: УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области	-	- характеризовать и анализировать основные исторические периоды становления и развития истории России и мира на основе обработки научных данных			
	УК-1.2.2. Умеет осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта		- осуществлять эффективный поиск исторической информации, осуществлять критику источников			
	УК-1.2.3. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними		- анализировать проблемную историческую ситуацию как систему, выявляя причинно-следственные связи			
	УК-1.3. Владеет: УК-1.3.1. Владеет опытом формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций			- навыками оценивания исторических событий и роли личности в конкретно-исторических условиях.		
	УК-1.3.2. Владеет навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности			- навыками стратегического планирования, отработывая его в рамках ведения научной дискуссии, ведения научного исследования и его презентации		
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знает: УК-5.1.1. Знает психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач	- психологические принципы функционирования коллектива			+	
	УК-5.1.2. Знает основные принципы организации деловых контактов	- основные принципы организации взаимодействия с учетом разнообразия				

		культур				
	УК-5.1.3. Знает национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения	- основы социальных взаимодействий с учетом национальных, конфессиональных, культурных особенностей членов профессионального коллектива				
	УК-5.1.4. Знает основные концепции взаимодействия в организации, особенности дидактического взаимодействия	- формы организации самостоятельной работы и коллективной работы.				
	УК-5.2. Умеет: УК-5.2.1. Умеет адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей		- взаимодействовать в коллективе, поддерживать конструктивное общение, выполнять задачи профессиональной деятельности, в аспекте мультикультурализма.			
	УК-5.3. Владеет: УК-5.3.1. Владеет навыками создания недискриминационной среды для продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей			- навыками создания недискриминационной среды, применяя на практике знания о взаимовлиянии культур, сотрудничестве исторических деятелей, стран		
	УК-5.3.2. Владеет навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия			- приемами внутригрупповой коммуникации с учетом ценностного отношения к культурно-историческому наследию		
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Знает: УК-11.1.1. Знает сущность и признаки проявлений экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, формы их проявления в различных сферах жизни, основные регулирующие их правовые нормы	- сущность и признаки проявлений экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в рамках конкретно-исторического материала			+	
	УК-11.2. Умеет: УК-11.2.1. Умеет идентифицировать и оценивать проявления экстремизма, терроризма,		- идентифицировать, анализировать и оценивать проявления экстремизма,			

	коррупционного поведения, анализировать и правильно применять правовые нормы о противодействии им		терроризма, коррупционного поведения в конкретных исторических условиях.			
	УК-11.3. Владеет: УК-11.3.1. Владеет навыком формирования парадигмы нетерпимости к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействию им в профессиональной деятельности, в том числе навыками работы с законодательными и иными нормативными правовыми актами					- навыками аргументации позиции нетерпимости к проявлениям экстремизма, терроризма, на основе исторического и нормативно-правового материала

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7, 8, 9 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 9 семестр.

Цель дисциплины: обеспечение обучающихся информацией для овладения основами знаний по топографической и клинической анатомии человеческого тела. Формирование у студентов общего представления об этиологии, патогенезе, клинике, инструментальной и лабораторной диагностике, методах лечения хирургических заболеваний и методах их моделирования в эксперименте при проведении биомедицинских исследований.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний об общих принципах послойного строения человеческого тела по областям, топографической анатомии внутренних органов, мышечно-фасциальных лож, клетчаточных пространств, сосудисто-нервных пучков, костей и суставов, слабых мест и грыж живота, о коллатеральном кровообращении при нарушении проходимости магистральных кровеносных сосудов, о зонах чувствительной и двигательной иннервации крупными нервными стволами, топографической анатомии конкретных областей,
- на основе полученных знаний уметь выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний,
- умеет интерпретировать результаты исследования дать анатомическое обоснование проявление основных клинических симптомов и синдромов, выбора рациональных доступов и оперативных вмешательств, предупредить возможные интраоперационные ошибки и осложнения.
- сформировать знания для клинико-анатомического обоснования и правильного выполнения сестринских, диагностических и лечебных мероприятий.

– выполнение теоретических и экспериментальных научных исследований по естественнонаучным, медико-биологическим и клиническим проблемам.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Модуль 1. Общая хирургия. Введение в дисциплину. Классификация хирургических инструментов. Хирургические швы, узлы. Устройство хирургического стационара и операционного блока. Хирургические операции- определение, виды. Хирургические термины: оперативный доступ, прием, завершение операции. Понятие об асептике и антисептике. Подготовка больного и рук хирурга к операции. Механическая, химическая, биологическая антисептика. Инструментальное обследование хирургического больного. Методика обследования хирургического больного: пальпация, перкуссия, аускультация, осмотр прямой кишки и влагалища. Клинические анализы крови, мочи, мокроты, желудочного и дуоденального содержимого. Десмургия. Определение. Виды и назначение повязок. Методика наложения на разные части тела. Наркоз. Премедикация. Ингаляционные и неингаляционные анестетики, их клин. Некроз. Определение. Причины возникновения. Клинические проявления. Лечение. Раневой процесс. Классификация ран. Основные аспекты регенерации. Виды заживления. Оказание первой помощи при ранениях. ПХО ран. Первичный, первично-отсроченный, вторичный ранний, вторичный поздний шов. Кровотечение- определение, классификация. Методы временной и окончательной остановки кровотечения. Сосудистый шов. Требования. Сшивание сухожилий. Шов Нерва. Показания. Классификация. Виды. Понятие о хирургической инфекции. Классификация. Отдельные виды: абсцессы, флегмоны, фурункулы, карбункулы.

Модуль 2. Клиническая анатомия.

Клиническая анатомия подмышечной области. Клиническая анатомия надплечья. лопаточная, подключичная, дельтовидная области. Клиническая анатомия плеча. Поперечный распил. Проекция сосудов и нервов. Клиническая анатомия плечевого сустава. Клиническая анатомия локтевой области, локтевого сустава. Клиническая анатомия предплечья. Клиническая анатомия кисти, флегмоны, разрезы для вскрытия. Клиническая анатомия пальца. Клиническая анатомия ягодичной области. Клиническая анатомия тазобедренного сустава, задней области бедра и подколенной ямки. Клиническая анатомия передней области бедра. Клиническая анатомия голени. Поперечный распил. Клиническая анатомия коленного сустава. Клиническая анатомия голеностопного сустава и стопы. Клиническая анатомия мозгового отдела головы. Лобно-теменно затылочная область. Височная область, область сосцевидного отростка. Клиническая анатомия лицевого отдела головы. Области: щечная, околоушно-жевательная (границы, сосуды и нервы, клетчаточные пространства). Особенности кровоснабжения лица. Связь вен лица с синусами твердой мозговой оболочки. Клиническая анатомия шеи. Треугольники шеи. Фасции шеи. Клиническая анатомия органов шеи. Глотка, пищевод, гортань, трахея. Щитовидная железа. Клиническая анатомия грудной клетки. Топография межреберного промежутка. Топография молочной железы. Топография диафрагмы. Клиническая анатомия средостения и легких. Топография средостения и его отделов. Клиническая анатомия сердца и перикарда. Клиническая анатомия передней брюшной стенки. Клиническая анатомия брюшины. Клиническая анатомия желудка и 12 п/к. Клиническая анатомия печени и желчных ходов. Клиническая анатомия поджелудочной железы. Клиническая анатомия селезенки. Клиническая анатомия тонкой и толстой кишки. Клиническая анатомия аппендикса. Клиническая анатомия прямой кишки.

Модуль 3. Частная хирургия.

Вывихи плечевого сустава свежие, несвежие, застарелые. Этапы вправления по Гиппократу, Кохеру, Джанелидзе. Кисть: флегмоны, разрезы для вскрытия. Панариций – определение, классификация, кожные разрезы. Обоснование в/м инъекций. Пункция

т\б сустава. Учение об ампутации. Показания, классификации. Ампутация плеча, предплечья, пальцев кисти, бедра, голени, стопы. Местная анестезия. Определение, показания, противопоказания. Фуллярная инфильтрационная анестезия по Вишневскому. Регионарная анестезия: проводниковая, в\в, в\а, в\к. Спинномозговая и перидуральная анестезия. Анестезия плечевого сплетения по Куленкампфу. Новокаиновая блокада плеча, предплечья, бедра и голени. Обоснование шейной вагосимпатической и поясничной паранефральной блокады. Трепанационный треугольник Шипо. Черепно-мозговые травмы. Особенности. Первая помощь. ПХО ран в области черепа. Типичные линии переломов оснований черепа, топографо-анатомическое обоснование основных клинических симптомов при переломах основания черепа. Верхняя и нижняя трахеостомия. Техника выполнения субтотальной и субфасциальной резекции щитовидной железы. Операция дренирования ГЛП. Хирургический доступ к шейному отделу пищевода. ПХО ран шеи. Типичные разрезы при абсцессах и флегмонах шеи. Хирургические операции при маститах. Секторальная резекция молочной железы. Радикальная мастэктомия по Холстедту. Плевральная пункция. Показания, техника. Пункция перикарда. Шов сердца. Комплекс реанимационных мероприятий. Способы проведения закрытого массажа сердца, искусственного дыхания. Электрическая дефибриляция сердца. Определение шока. Виды шока. Фазы. Оказание первой помощи. Наружные грыжи. Принципы пластики. Понятие о дренировании брюшной полости. Перитонит. Прободная язва. Желудочное кровотечение. Клиника. Принципы ушивания язвы, резекции желудка. Резекции печени, шов печени. Холецистит острый и хронический. Панкреатиты и панкреонекрозы. Клиника диагностика. Хирургическое лечение. Кишечный шов. Требования, виды. Кишечная непроходимость, формы. Хирургическое лечение. Острый аппендицит. Хирургическое лечение. Острый парапроктит. Рак прямой кишки. Облитерирующий эндартериит, атеросклероз артерий, варикозное расширение вен нижних конечностей.

#### Модуль 4. Экспериментальная хирургия.

Сравнительная анатомия экспериментальных животных. Содержание экспериментальных животных. Принципы биоэтики при работе с экспериментальными животными. Сравнительная анатомия экспериментальных животных. Болезни экспериментальных животных. Способы введения лекарственных препаратов у животных. Методика забора крови, мочи на лабораторное исследование экспериментальных животных. Подготовка животных к операции. Наркоз у экспериментальных животных. Экспериментальная хирургия органов грудной. Экспериментальная хирургия ЖКТ. Экспериментальная хирургия желудка. Экспериментальная хирургия печени и желчных ходов. Экспериментальная хирургия поджелудочной железы и селезенки. Экспериментальная хирургия почек. Экспериментальная хирургия мочевого пузыря и предстательной железы. Экспериментальная хирургия головного и спинного мозга, вегетативной нервной системы.

Экспериментальная хирургия костей. Экспериментальная хирургия суставов. Экспериментальная модель хронической гнойной костной полости. Экспериментальные модели артритов и артрозов. Трансплантация.



**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- анатомо-физиологические, возрастнополовые и индивидуальные особенности строения и развития здорового и больного организма взрослого человека				+	
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- функциональные системы организма, их регуляцию и саморегуляцию при воздействии с внешней средой в норме и при патологических процессах					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваний	- методики и способы моделирования патологических состояний <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний, умеет интерпретировать результаты	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пальпировать на человеке основные костные ориентиры, обрисовывать топографические контуры органов и основных				

	исследования		<p>сосудистых и нервных стволов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать характер патологического процесса и его клинические проявления,</li> <li>- обосновывать сестринские и врачебные манипуляции;</li> <li>- обосновывать принципы патогенетической терапии наиболее распространенных заболеваний;</li> <li>- интерпретировать результаты рентгенологических методов исследования распространенных хирургических заболеваний</li> <li>- моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований</li> </ul>				
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- медико-анатомическим понятийным аппаратом;</li> <li>- навыками работы с общехирургическими инструментами для рассечения тканей, выполнения гемостаза, наложения швов,</li> <li>- навыками общеклинического осмотра (пальпация, перкуссия, аускультация) на основании знаниями клинической анатомии органов и систем.</li> <li>- выполнения основных сестринских и врачебных манипуляций, применяемых в клинике</li> <li>- моделирования патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований</li> </ul>			

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 9, 10, 11 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 11 семестр.

Цель дисциплины: изучение формирования у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и профессиональными компетенциями в области клинической лабораторной диагностики обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование базовых знаний в области современных методов лабораторной диагностики и основ лабораторной медицины;
- освоение основных методов диагностики состояния здоровья населения при различных формах патологии с учетом чувствительности и специфичности, допустимой вариации лабораторных методов;
- формирование навыков работы с нормативно-технической документацией, анализа литературы по проблемам клинической лабораторной диагностики;
- освоение методов организации и проведении контроля качества проводимых лабораторных исследований.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Организация лабораторной службы. Контроль качества. Преаналитический этап.

Модульная единица 1. Техника безопасности. Санитарно-противоэпидемический режим. Вопросы метрологии и стандартизации. Контроль качества лабораторных анализов. Получение и подготовка биологического материала для исследований.

Модуль 2. Клинико-лабораторные исследования биологического материала человека при различных заболеваниях.

Модульная единица 2. Биохимические методы исследования. Лабораторная диагностика заболеваний печени. Исследование белкового состава крови. Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы. Лабораторная диагностика сахарного диабета с оценкой степени риска осложнений при сахарном диабете. Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы. Клинический и биохимический анализ мочи в диагностике заболеваний почек. Лабораторная оценка водно-электролитного и кислотно-щелочного баланса. Понятие о системе крови. Методы гематологических исследований. Диагностика патологии белого и красного ростков системы крови. Физиология и методы исследования системы гемостаза в норме и при патологии. Общеклинические и цитологические исследования при заболеваниях бронхо-легочной, пищеварительной, мочевыделительной систем и при заболеваниях женских половых органов. Учение об иммунитете. Иммунологические серологические методы в лабораторной диагностике. Изосерология. Исследование иммунного статуса организма человека. Лабораторные методы исследования иммунной системы при иммунодефицитных состояниях и аутоиммунных заболеваниях. Молекулярно-генетические методы диагностики наследственных болезней. Лабораторная

диагностика заболеваний, передающихся половым путем, вирусных инфекций, неотложных состояний.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- диагностическую информативность лабораторных симптомов и синдромов; - понятия специфичности, чувствительности тестов, прогностической значимости				+	
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала; - влияние фармакотерапии и организации доаналитического этапа на результаты лабораторных исследований; влияние возраста, беременности на результаты лабораторных тестов					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- современные методы различных видов лабораторного анализа – гематологических, биохимических, иммунологических, коагулологических, молекулярно-генетических, общеклинических исследований; - алгоритмы лабораторной диагностики при различных заболеваниях					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для	- методику проведения исследований, выполняемых непосредственно у постели больного;					

	организма при развитии различных заболеваний	- организацию лабораторного мониторинга при неотложных состояниях; - ассортимент лабораторных методов с учетом организационной структуры учреждений здравоохранения					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться лабораторным оборудованием, работать с микроскопом; - анализировать и интерпретировать результаты исследований биологического материала в норме и при различных патологиях				
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии			- интерпретации результатов лабораторных исследований, оценки специфичности и чувствительности диагностических методов			
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1. Знает: ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении; - основы техники безопасности в клинико-диагностических лабораториях					
	ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования	- современные методы различных видов лабораторного анализа (гематологических, биохимических, иммунологических, коагулологических, молекулярно-генетических, общеклинических исследований) и принципы работы диагностического оборудования применяемого при данных методах исследования					

	ОПК-3.2. Умеет: ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться лабораторным оборудованием, работать с микроскопом				
	ОПК-3.3. Владеет: ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач			- выполнение биохимических методов исследования при различных заболеваниях; - на основании контрольных сывороток измерение различных биохимических показателей; - выполнение общего анализа мочи с изучением физико-химических свойств и микроскопией осадка мочи; - выполнение гематологических методов исследования (подсчет лейкоформулы, СОЭ, подсчет тромбоцитов); - изучение гемостаза: на основании контрольных плазм измерение АЧТВ, ПВ, ТВ, фибриногена; - определение групп крови и резус фактора			
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1. Знает: ПК-1.1.1. Знает принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клинко-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ	-директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении; -основы техники безопасности в клинко-диагностических лабораториях					+
	ПК-1.1.2. Знает принципы разработки стандартных операционных процедур	-понятия специфичности, чувствительности тестов, прогностической значимости					
	ПК-1.1.3. Знает принципы стандартизации клинических	-организацию контроля качества лабораторных исследований;					

лабораторных исследований и разработки стандартных операционных процедур	-правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала					
ПК-1.1.4. Знает принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований	-влияние фармакотерапии и организации доаналитического этапа на результаты лабораторных исследований. Влияние возраста, беременности на результаты лабораторных тестов					
ПК-1.1.5. Знает аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение	-современные методы различных видов лабораторного анализа – гематологических, биохимических, иммунологических, коагулологических, молекулярно-генетических, общеклинических исследований					
ПК-1.1.6. Знает правила оформления медицинской документации	-методику проведения исследований, выполняемых непосредственно у постели больного					
ПК-1.1.7. Знает принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	ассортимент лабораторных методов с учетом организационной структуры учреждений здравоохранения					
ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований		-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности				
ПК-1.2.2. Умеет разрабатывать СМК и стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям;		-работать с аттестованными контрольными материалами (сыворотка, плазма) по внутрилабораторному контролю качества с составлением контрольных карт				
ПК-1.2.3. Умеет анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов		-провести пробподготовку крови и мочи к исследованию;				

	ПК-1.2.4. Умеет учитывать интерференцию аналитов в зависимости от лабораторных технологий		-приготовить реактивы, производить необходимые расчеты;				
	ПК-1.2.5. Умеет вести медицинскую документацию;		- оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ				
	ПК-1.2.6. Умеет организовать безопасную работу в лаборатории						
	ПК-1.3. Владеет: ПК-1.3.1. Владеет навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований				-выполнение биохимических методов исследования при различных заболеваниях		
	ПК-1.3.2. Владеет интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов				-на основании контрольных сывороток измерение различных биохимических показателей;		
	ПК-1.3.3. Владеет процедурами уменьшения неопределенности при выполнении лабораторных исследований				-выполнение общего анализа мочи с изучением физико-химических свойств и микроскопией осадка мочи		
	ПК-1.3.4. Владеет навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах				-выполнение гематологических методов исследования (подготовка мазков крови и их окраска, подсчет лейкоформулы, СОЭ, подсчет тромбоцитов)		
	ПК-1.3.5. Владеет навыками ведения медицинской документации				- изучение гемостаза: на основании контрольных плазм измерение АЧТВ, ПВ, ТВ, фибриногена		
	ПК-1.3.6. Владеет навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом				- определение групп крови и резус фактора		
	ПК-1.3.7. Владеет навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов						
ПК-2. Способен разработать, участвовать и управлять системой менеджмента	ПК-2.1. Знает: ПК-2.1.1. Знает стандарты в области качества на всех этапах исследований	-директивные документы, определяющие деятельность лабораторной					+



качества и безопасности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований		службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении; -основы техники безопасности в клинико-диагностических лабораториях					
	ПК-2.1.2. Знает преаналитические, аналитические и постаналитические технологии клинических лабораторных исследований	-организацию контроля качества лабораторных исследований; -понятия специфичности, чувствительности тестов, прогностической значимости					
	ПК- 2.1.3. Знает правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на преаналитическом, аналитическом постаналитическом этапах; методы оценки результатов	-правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала; -влияние фармакотерапии и организации доаналитического этапа на результаты лабораторных исследований; влияние возраста, беременности на результаты лабораторных тестов					
	ПК- 2.1.4. Знает правила безопасности при работе с биологическим материалом на всех этапах проведения клинических лабораторных исследований	-современные методы различных видов лабораторного анализа – гематологических, биохимических, иммунологических, коагулологических, молекулярно-генетических, общеклинических исследований; - алгоритмы лабораторной диагностики различных заболеваний					
	ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - работать с аттестованными контрольными материалами (сыворотка, плазма) по внутрилабораторному контролю качества с составлением контрольных карт				
	ПК-2.2.2. Умеет интерпретировать результаты		анализировать и интерпретировать результаты				

	внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований;		исследований биологического материала в норме и при различных патологиях			
	ПК-2.3. Владеет: ПК-2.3.1. Владеет навыками организации и проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований			- интерпретации результатов лабораторных исследований, оценки специфичности и чувствительности диагностических методов		
	ПК-2.3.2. Владеет навыками интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований			- основных лабораторных методов исследования, применяемых в лечебно-профилактических учреждениях; составлением контрольных карт		
ПК-3. Способен освоить и внедрить в практику новые методы клинических лабораторных исследований	ПК-3.1. Знает: ПК-3.1.1. Знает основные принципы и методики, осваиваемых клинических лабораторных исследований;	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении; - организацию контроля качества лабораторных исследований; - понятия специфичности, чувствительности тестов, прогностической значимости; - методик у расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей				+
	ПК-3.1.2. Знает аналитические характеристики лабораторных методов и их определение	- правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала; влияние фармакотерапии и организации доаналитического этапа на результаты лабораторных исследований. Влияние возраста, беременности на результаты лабораторных тестов				
	ПК-3.1.3. Знает методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных	современные методы различных видов лабораторного анализа – гематологических,				

	показателей;	биохимических, иммунологических, коагулологических, молекулярно-генетических, общеклинических исследований					
	ПК-3.2. Умеет: ПК-3.2.1. Умеет проводить экспериментальную проверку и установление характеристик клинических лабораторных методов исследования		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности				
	ПК-3.2.2. Умеет разрабатывать стандартные операционные процедуры по новым методам на всех этапах клинических лабораторных исследований		на основании контрольных сывороток измерение различных биохимических показателей				
	ПК-3.3. Владеет: ПК-3.3.1. Владеет навыками экспериментальной проверки и установления характеристик клинических лабораторных методов исследования			- выполнение биохимических методов исследования при различных заболеваниях; - на основании контрольных сывороток измерение различных биохимических показателей; - выполнение общего анализа мочи с изучением физико-химических свойств и микроскопией осадка мочи; - выполнение гематологических методов исследования (подготовка мазков крови и их окраска, подсчет лейкоформулы, СОЭ, подсчет тромбоцитов); -			
	ПК-3.3.2. Владеет навыками организации и проведения контроля качества новых методов клинических лабораторных исследований			изучение гемостаза: на основании контрольных плазм измерение АЧТВ, ПТВ, ТВ, фибриногена			
ПК-4. Способен оценить соответствие новых лабораторных технологий требованиям клинической лабораторной диагностики, разработанным на основе современных государственных и	ПК-4.1. Знает: ПК-4.1.1. Знает виды вариации результатов клинических лабораторных исследований	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном				+	

отраслевых стандартов и знаний основ метрологии		<ul style="list-style-type: none"> <li>- подразделения;</li> <li>- организацию контроля качества лабораторных исследований</li> </ul>					
	ПК-4.1.2. Знает концепцию референтных интервалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия специфичности, чувствительности и тестов, прогностической значимости;</li> <li>- методику расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей</li> </ul>					
	ПК-4.1.3. Знает принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>- диагностическую информативность лабораторных симптомов и синдромов</li> <li>- современные методы различных видов лабораторного анализа – гематологических, биохимических, иммунологических, коагулологических, молекулярно-генетических, общеклинических исследований</li> </ul>					
	ОПК-4.2. Умеет: ОПК-4.2.1. Умеет обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины		<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности</li> </ul>				
	ПК-4.3. Владеет: ПК-4.3.1. Владеет навыками соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами				<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретации результатов лабораторных исследований, оценки специфичности и чувствительности диагностических методов</li> </ul>		
	ПК-4.3.2. Владеет навыками оценки влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований						

	ПК-4.3.3. Владеет навыками оценки влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.						
ПК-5. Способен организовывать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории	ПК-5.1. Знает: ПК-5.1.1. Знает принципы и методы управления персоналом;	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении					+
	ПК-5.1.2. Знает должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	- основы техники безопасности в клиничко-диагностических лабораториях					
	ПК-5.1.3. Знает требования охраны труда, основы личной безопасности и социально-психологические методы воздействия на интересы коллектива и личности	-правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала					
	ПК-5.2. Умеет: ПК-5.2.1. Умеет организовывать деятельность медицинского персонала лаборатории		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности				
	ПК-5.2.2. Умеет производить внутренний контроль качества деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории		- работать с аттестованными контрольными материалами (сыворотка, плазма) по внутрилабораторному контролю качества с составлением контрольных карт				
	ПК-5.2.3. Умеет обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям		- оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ				
	ПК-5.3. Владеет: ПК-5.3.1. Владеет методами управления персоналом			-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности			
	ПК-5.3.2. Владеет навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в			- основных лабораторных методов исследования, применяемых в лечебно-			

	распоряжении медицинского персонала лаборатории			профилактических учреждениях			
	ПК-5.3.3. Владеет навыками контроля выполнения, находящегося распоряжении медицинского персонала лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима						
ПК-7. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований и консультировать врачей клиницистов по особенностям интерпретации лабораторных данных и рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики	ПК-7.1. Знает: ПК-7.1.1. Знает основы биохимии и молекулярной биологии здорового человека	<ul style="list-style-type: none"> <li>- диагностическую информативность лабораторных симптомов и синдромов;</li> <li>- понятия специфичности, чувствительности и тестов, прогностической значимости</li> </ul>					+
	ПК-7.1.2. Знает патогенез и молекулярные особенности основных нозологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала;</li> <li>- влияние фармакотерапии и организации доаналитического этапа на результаты лабораторных исследований;</li> <li>влияние возраста, беременности на результаты лабораторных тестов</li> </ul>					
	ПК-7.1.3. Знает клинические рекомендации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы различных видов лабораторного анализа – гематологических, биохимических, иммунологических, коагулологических, молекулярно-генетических, общеклинических исследований;</li> <li>- алгоритмы лабораторной диагностики при различных заболеваниях;</li> <li>- методик у проведения исследований, выполняемых непосредственно у постели больного;</li> <li>- организацию лабораторного мониторинга при неотложных состояниях;</li> </ul>					

		ассортимент лабораторных методов с учетом организационной структуры учреждений здравоохранения					
ПК-7.2. Умеет: ПК-7.2.1. Умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований с учетом персонификации пациента и аналитических технологий получения результата			- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности				
ПК-7.2.2. Умеет разрабатывать диагностические алгоритмы с учетом персонификации пациента и аналитических технологий получения результата			- анализировать и интерпретировать результаты исследований биологического материала в норме и при различных патологиях				
ПК-7.3. Владеет: ПК-7.3.1. Владеет навыками консультирования врачей-клиницистов по аналитическим особенностям получения лабораторных данных				-интерпретации результатов лабораторных исследований, оценки специфичности и чувствительности диагностических методов			
ПК-7.3.2. Владеет навыками объяснения результата клинических исследований с позиций вариабельности показателей				-основных лабораторных методов исследования, применяемых в лечебно-профилактических учреждениях			
ПК-7.3.3. Владеет навыками построения диагностических алгоритмов; навыком постановки лабораторного диагноза				- алгоритмами лабораторной диагностики при различных заболеваниях			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Представлена в учебном плане для обучающихся 2021, 2022 годов поступления, в 2024-2025 учебном году не реализуется.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Цель дисциплины: на основе овладения категориальным аппаратом культурологии познакомить студентов с историей культурологической мысли;

сформировать представление о специфике и закономерностях развития мировой культуры, раскрыть сущность основных проблем современной культурологии, помочь научиться самостоятельно анализировать происходящее. А также сформировать у студентов представления о культуре как наивысшей человеческой ценности и содействии развитию их потребностей в самостоятельном усвоении культурных ценностей.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов систему знаний о культуре;
- сформировать представления о видах и типах культур;
- сформировать потребность в сохранении культурно-исторического наследия своего народа во всех его формах, стремление его приумножить и передавать будущим поколениям;
- определить место культурологии в системе современных гуманитарных наук;
- проследить становление и развитие понятий "культуры" и "цивилизации";
- рассмотреть взгляды на место культуры в социуме, представления о социокультурной динамике, типологии и классификации культур, внутри- и межкультурных коммуникациях;
- рассмотреть историко-культурный материал исходя из принципов цивилизационного подхода, выделить доминирующие в той или иной культуре ценности, значения и смыслы, составляющие её историко-культурное своеобразие.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Объект, предмет, цели, задачи, источниковая база курса культурологи. Основные культурологические концепции. Народная, массовая, элитарная культура.

Модуль 2. Основные этапы историко-культурного развития человеческого общества. Первобытная культура. Аграрная культура. Культура эпохи Возрождения и Нового времени. Культуры XX века. Современные направления развития культуры.

Модуль 3. Особенности развития отечественной культуры. Древнерусская культура. Культура России XVIII века. «Золотой век» русской культуры. «Серебряный век» русской культуры. Русский авангард. Советская культура. Современное состояние отечественной культуры.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает: УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества;	-предмет, объект, структуру культурологического знания, базовые понятия культурологии, необходимый минимум фактического материала по			+		



		истории отечественной и всеобщей культуры, хронологические рамки и основное содержание этапов мировой и отечественной культуры.					
	УК-1.1.2. Знает основные принципы критического анализа;	- основы структуры культуры общества на различных этапах и основы анализа историко-культурной ситуации, бережно относиться к культурному наследию общества и знать приемы его изучения и анализа.					
	УК-1.1.3. Знает методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений	- историю культуры Волгоградской области, главные региональные особенности историко-культурного развития и бережно относиться к их сохранению					
	УК-1.2. Умеет: УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области		- характеризовать и анализировать историко-культурные процессы в их конкретном своеобразии, роль личности в культуре				
	УК-1.2.2. Умеет осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта;		- грамотно и самостоятельно оценивает культурные события, и культурно-историческую ситуацию в России и за рубежом				
	УК-1.2.3. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними		- выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историко-культурному наследию, - характеризовать и анализировать основные периоды становления и развития мировой и отечественной культуры, закономерности историко-культурного				

			развития России.			
	УК-1.3. Владеет: УК-1.3.1. Владеет опытом формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций;	-	-	- навык формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций, навык разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность и шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности		
	УК-1.3.2. Владеет навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности			- навык формировать цели и задачи своей самостоятельной работы		
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие историко-культурного развития в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1. Знает: УК-5.1.1. Знает психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач	- психологические принципы функционирования профессионального коллектива,			+	
	УК-5.1.2. Знает основные принципы организации деловых контактов	- основы социо-культурных взаимодействий для командной работы с учетом национальных, профессиональных, культурных особенностей членов профессионального коллектива				
	УК-5.1.3. Знает национальные, этнокультурные и профессиональные особенности и народные традиции населения	- формы организации самостоятельной работы				
	УК-5.1.4. Знает основные концепции взаимодействия в организации, особенности дидактического	- основные концепции взаимодействия в организации, особенности дидактического				

	<p>взаимодействия</p> <p>УК-5.2. Умеет: УК-5.2.1. Умеет адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей</p>	взаимодействия	- взаимодействовать в коллективе, выполнять задачи профессиональной деятельности, с учетом особенностей поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении			
	<p>УК-5.3. Владеет: УК-5.3.1. Владеет навыками создания недискриминационной среды для продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей</p>			- навыками создания недискриминационной среды для продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей		
	<p>УК-5.3.2. Владеет навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия</p>			- навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия		
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.</p>	<p>УК-6.1.1. Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности</p>	- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей личного творческого совершенствования и профессиональной деятельности			+	
	<p>УК-6.2. Умеет: УК-6.2.1. Умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) и оптимально использовать их</p>		- оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) и оптимально использовать их			
	<p>УК-6.2.2. Умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на</p>		- определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки			

	основе самооценки по выбранным критериям		по выбранным критериям				
	УК-6.3. Владеет: УК-6.3.1. Владеет приемами саморегуляции психоэмоциональных и функциональных состояний;			- приемами саморегуляции психоэмоциональных и функциональных состояний; - навыком планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда			
	УК-6.3.2. Владеет навыком самостоятельного выявления мотивов и стимулов для саморазвития			- навыком самостоятельного выявления мотивов и стимулов для саморазвития			
	УК-6.3.3. Владеет навыком планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда			- навыком планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда			
	УК-6.3.4. Владеет опытом действий в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.			- опытом действий в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЛАБОРАТОРНАЯ ГЕМАТОЛОГИЯ, ОНКОГЕМАТОЛОГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 11 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 11 семестр.

Цель дисциплины: сформировать научные знания об этиологии, механизмах развития, современной диагностике болезней системы крови; уметь использовать полученные знания для решения профессиональных задач: грамотная интерпретация результатов исследований, способность сделать патогенетически обоснованный выбор методов диагностики и мониторинга гематологических и онкогематологических заболеваний.

Задачи дисциплины:

- изучение функций и морфологии крови и органов кроветворения;

- изучение основных этапов кроветворения и их регуляции;
- изучение морфологических, цитохимических, биохимических и функциональных особенностей форменных элементов крови в норме и при патологических состояниях;
- изучение морфологических, цитохимических, биохимических и функциональных особенностей клеток красного костного мозга в норме и при патологических состояниях;
- освоить принципы и подходы к клинико-лабораторной диагностике основных заболеваний системы крови опухолевого и неопухолевого генеза.

### Содержание дисциплины

#### Модуль 1. Общая гематология.

Общая характеристика системы крови. Основные лабораторной диагностики, используемые в гематологии. Способы получения материала человека и животных, основные принципы приготовления препаратов крови и костного мозга. Основы иммуногистохимического метода исследования. Общий обзор методик на основе определения ДНК и РНК последовательностей. Метод ПЦР: принцип, основные этапы протокола, качественные и количественные ПЦР-модификации. Номенклатура и морфофункциональная характеристика форменных элементов крови и их возрастные особенности. Костный мозг: клеточный состав и его возрастные особенности. Пренатальный и постнатальный этапы кроветворения человека. Иммуногенез.

#### Модуль 2. Частная гематология.

Анемии: понятие, классификация, неспецифические и специфические клинико-лабораторные проявления. Лабораторная диагностика постгеморрагической, железодефицитной, В12-фолиеводефицитной анемий. Гипо- и апластические анемии. Наследственные формы гемолитической анемии: мембранопатии, энзимопатии, гемоглобинопатии: этиопатогенез, клинико-гематологическая картина. Приобретенные формы гемолитической анемии: иммуногематолитические, приобретенные мембранопатии, токсические, анемии, связанные с механическим повреждением эритроцитов: этиопатогенез, клинико-гематологическая картина. Скрининговые и дополнительные методы лабораторной диагностики гемолитических анемий. Клинико-лабораторная диагностика гемофилий. Использование саузерн-блоттинга и инвертированной ПЦР для диагностики гемофилии А. Лейкоцитозы: классификация, этиология, лабораторная диагностика. Лейкемоидные реакции. Лейкопении. Агранулоцитоз. Изменения лейкоцитарной формулы при количественных изменениях лейкоцитов.

#### Модуль 3. Онкогематология.

Понятие о гемобластозах: миело- и лимфопрролиферативных заболеваниях крови (общая характеристика). Генные аномалии при гемопозитических неоплазиях. Цитогенетический и молекулярно-генетический принципы классификации гемобластозов. Дисплазия эритроцитарного ростка. Острые лейкозы: общая характеристика, принципы классификации, этиопатогенез, методы лабораторной диагностики. Молекулярная диагностика лейкозов. Иммунофенотипирование: основные методы, этапы выполнения, принципы интерпретации полученных результатов. Современное представление о роли FLT3 и NPM1 сигнального пути в развитии острых лейкозов. Методы диагностики и мониторинга минимальной остаточной болезни. Диагностическое значения кариотипирования. Химеризм: понятие, классификация, молекулярные методы диагностики. STR-и SNP анализ. ДНК банкинг. Злокачественные лимфомы (неходжкинские лимфомы, лимфогранулематоз): основные клинические проявления, методы лабораторной диагностики, геномные, транскриптомные и эпигеномные маркеры лимфом, принципы лечения.

Иммуногистохимическое исследование трепанобиоптата костного мозга, иммунофенотипирование методом проточной цитометрии. Понятие о полногеномном и таргетном секвенировании. Клинико-лабораторная диагностика миелопролиферативных заболеваний: истинная полицитемия, первичный миелофиброз, эссенциальная тромбоцитемия.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии;	- основные понятия в области гематологии и онкогематологии; - этапы гемопоэза его регулирования; - теоретическое обоснование и практические подходы к выполнению современных диагностических лабораторных методик в области гематологии и онкогематологии; - лабораторно-клинические критерии диагностического поиска при различных заболеваниях крови, основанные на понимании патогенетических механизмов, лежащих в основе гемопатологии				+	
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- методы в гематологических и иммуногистохимических исследованиях					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- качественные и количественные маркеры крови в норме, при различных патологических состояниях и в разных возрастных группах					

	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- причины и патогенез изменений при развитии гематологических заболеваний	-				
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования		- умеет выявлять структурные изменения в препаратах крови и костного мозга на микроскопическом уровне при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний;				
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии			- владение методиками оценки выявленных изменений в препаратах крови и костного мозга; владеет методиками по проведению современных высокотехнологичных исследований крови и костного мозга и их интерпретации владеет знаниями по организации современной гематологической лаборатории			
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1. Знает: ПК-1.1.1. Знает принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клинко-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ	- этапы лабораторного исследования крови и костного мозга Основные виды лабораторных исследований					+
	ПК-1.1.2. Знает принципы разработки стандартных операционных процедур	- принципы разработки СОП					
	ПК-1.1.3. Знает принципы стандартизации клинических лабораторных исследований и	- стандарты системы управления качеством лабораторных исследований					

	разработки стандартных операционных процедур						
	ПК-1.1.4. Знает принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований	- основные референтные методики, стандартные образцы, референтные показатели.					
	ПК-1.1.5. Знает аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение	- этапы внутрилабораторного контроля качества. Межлабораторный контроль качества. Виды контрольных материалов					
	ПК-1.1.6. Знает правила оформления медицинской документации	- перечень перечнь необходимой медицинской документации					
	ПК-1.1.7. Знает принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	- технику безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории					
	ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований			- работать с современным лабораторным оборудованием для проведения гематологических исследований			
	ПК-1.2.2. Умеет разрабатывать СМК и стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям			- разрабатывать СОП для лабораторных исследований			
	ПК-1.2.3. Умеет анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов			- рассчитывать и анализировать относительную и абсолютную ошибки измерения			
	ПК-1.2.4. Умеет учитывать интерференцию аналитов в зависимости от лабораторных технологий			- выполнять статистическую обработку результатов лабораторных исследований			
	ПК-1.2.5. Умеет вести медицинскую документацию.			- грамотно заполнять медицинскую документацию			



	ПК-1.2.6. Умеет организовать безопасную работу в лаборатории		- умеет работать с соблюдением техники безопасности			
	ПК-1.3. Владеет: ПК-1.3.1. Владеет навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований;				- подсчет количества эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов в мазке крови - определение скорости оседания эритроцитов - определения гематокрита - Подсчет различных видов гранулоцитов и агранулоцитов - определения время свертываемости крови - определения количества фибриногена в сыворотке крови	
	ПК-1.3.2. Владеет интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов				- интерпретации результатов измерений	
	ПК-1.3.3. Владеет процедурами уменьшения неопределенности при выполнении лабораторных исследований				- методами статистической обработки результатов лабораторных исследований	
	ПК-1.3.4. Владеет навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах				- применения СОП для проведения лабораторных исследований	
	ПК-1.3.5. Владеет навыками ведения медицинской документации				- заполнения лабораторного журнала	
	ПК-1.3.6. Владеет навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом				- навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом в гематологической лаборатории	
	ПК-1.3.7. Владеет навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов				- навыками охраны труда персонала лаборатории	
ПК-2. Способен разработать, участвовать и управлять системой менеджмента качества и безопасности на преаналитическом,	ПК-2.1. Знает: ПК-2.1.1. Знает стандарты в области качества на всех этапах исследований;	- основные референтные методики, стандартные образцы, лаборатории референтных измерений				+

аналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований	ПК-2.1.2. Знает преаналитические, аналитические и постаналитические технологии клинических лабораторных исследований	- стандарты системы управления качеством лабораторных исследований - Виды контрольных материалов					
	ПК- 2.1.3. Знает правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на преаналитическом, аналитическом, постаналитическом этапах; методы оценки результатов	- этапы внутрилабораторного контроля качества. Межлабораторный контроль качества. Принципы построения и анализа контрольных карт Леви-Дженнинга. Правила Вестгарда.					
	ПК- 2.1.4. Знает правила безопасности при работе с биологическим материалом на всех этапах проведения клинических лабораторных исследований	- технику безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории					
	ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах		- выполнять оценку сходимости результатов измерений - выполнять оценку воспроизводимости и результатов измерений				
	ПК-2.2.2. Умеет интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований		- выполнять оценку правильности результатов измерений - анализировать значения коэффициента вариации и относительного смещения				
	ПК-2.3. Владеет: ПК-2.3.1. Владеет навыками организации и проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований				-выполнения внутрилабораторного контроля качества клинических лабораторных исследований		
	ПК-2.3.2. Владеет навыками интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований				- построения и анализа контрольных карт Леви-Дженнинга		
ПК-3. Способен освоить и внедрить в практику новые методы клинических лабораторных исследований	ПК-3.1. Знает: ПК-3.1.1. Знает основные принципы и методики, осваиваемых клинических лабораторных исследований	- общеклинические и биохимические методы лабораторной диагностики					+

	ПК-3.1.2. Знает аналитические характеристики лабораторных методов и их определение	- понятия об аналитической и диагностической чувствительности и специфичности						
	ПК-3.1.3. Знает методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей	- способы оценки диагностической значимости теста - методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей						
	ПК-3.2. Умеет: ПК-3.2.1. Умеет проводить экспериментальную проверку и установление характеристик клинических лабораторных методов исследования	-	- выполнять калибровку средств измерений -анализировать характеристики калибровочной функции					
	ПК-3.2.2. Умеет разрабатывать стандартные операционные процедуры по новым методам на всех этапах клинических лабораторных исследований		- разрабатывать СОП для лабораторных исследований					
	ПК-3.3. Владеет: ПК-3.3.1. Владеет навыками экспериментальной проверки и установления характеристик клинических лабораторных методов исследования			- построения калибровочного графика и вычисления характеристик калибровочной функции				
	ПК-3.3.2. Владеет навыками организации и проведения контроля качества новых методов клинических лабораторных исследований			- проведения контроля качества новых гематологических тестов				
ПК-4. Способен оценить соответствие новых лабораторных технологий требованиям клинической лабораторной диагностики, разработанным на основе современных государственных и отраслевых стандартов и знаний основ метрологии.	ПК-4.1. Знает: ПК-4.1.1. Знает виды вариации результатов клинических лабораторных исследований	- принципы GLP - типы результатов клинических					+	
	ПК-4.1.2. Знает концепцию референтных интервалов;	- принципы определения референсных интервалов для биохимических показателей						
	ПК-4.1.3. Знает принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований.	- понятие «серой зоны» результатов клинических лабораторных исследований						
	ПК-4.2. Умеет: ПК-4.2.1. Умеет оценивать степень отклонения		- интерпретировать и анализировать результаты клинико-					

	результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала		биохимических исследований					
	ПК-4.2.2. Умеет оценивать влияние непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований		- оценивать вклад ошибок и вариации в результаты исследований					
	ПК-4.2.3. Умеет оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований		- оценивать вклад ошибок и вариации в результаты исследований					
	ПК-4.3. Владеет: ПК-4.3.1. Владеет навыками соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами			- интерпретации результатов клинико-биохимических исследований				
	ПК-4.3.2. Владеет навыками оценки влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований			- установления причин патологического состояния по данным лабораторных исследований				
	ПК-4.3.3. Владеет навыками оценки влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований			- интерпретации результатов клинико-биохимических исследований				
ПК-5. Способен организовывать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории	ПК-5.1. Знает: ПК-5.1.1. Знает принципы и методы управления персоналом	- принципы организации деятельности клинико-диагностической лаборатории					+	
	ПК-5.1.2. Знает должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	- правила организации деятельности клинико-диагностической лаборатории						
	ПК-5.1.3. Знает требования охраны труда, основы личной безопасности и социально-психологические методы воздействия на интересы коллектива и личности	- систему управления качеством в клинико-диагностической лаборатории						
	ПК-5.2. Умеет: ПК-5.2.1. Умеет организовывать		- организовать работу медицинского					

	деятельность медицинского персонала лаборатории		персонала лаборатории					
	ПК-5.2.2. Умеет производить внутренний контроль качества деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории		- проводить внутрिलाбораторный контроль качества клинических лабораторных исследований					
	ПК-5.2.3. Умеет обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям.		- обучать медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям					
	ПК-5.3. Владеет: ПК-5.3.1. Владеет методами управления персоналом			- анализа качества деятельности медицинского персонала клинико-диагностической лаборатории в соответствии с должностными инструкциями				
	ПК-5.3.2. Владеет навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории			- анализа качества выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала				
	ПК-5.3.3. Владеет навыками контроля выполнения находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемиологического режима			- анализа требований охраны труда и санитарно-противоэпидемиологического режима находящегося в распоряжении медицинского персонала				
ПК-7. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований и консультировать врачей клиницистов по особенностям интерпретации лабораторных данных и рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики	ПК-7.1. Знает: ПК-7.1.1. Знает основы биохимии и молекулярной биологии здорового человека	- физико-химические основы функционирования живых систем					+	
	ПК-7.1.2. Знает патогенез и молекулярные особенности основных нозологий	- биохимические механизмы развития патологических процессов						
	ПК-7.1.3. Знает клинические рекомендации.	- общие аспекты лабораторной диагностики клинических рекомендаций особенности основных нозологий						
	ПК-7.2. Умеет: ПК-7.2.1. Умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований с учетом		- интерпретировать результаты лабораторных исследований с учетом персонификации пациента и					

	персонализации пациента и аналитических технологий получения результата		аналитических технологий получения				
	ПК-7.2.2. Умеет разрабатывать диагностические алгоритмы с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата		- разрабатывать диагностические алгоритмы с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата				
	ПК-7.3. Владеет: ПК-7.3.1. Владеет навыками консультирования врачей-клиницистов по аналитическим особенностям получения лабораторных данных				- интерпретации результатов клинико-биохимических исследований		
	ПК-7.3.2. Владеет навыками объяснения результата клинических исследований с позиций вариабельности показателей				- установления причин патологического состояния по данным лабораторных исследований		
	ПК-7.3.3. Владеет навыками построения диагностических алгоритмов				- разработки диагностического алгоритма с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата		
	ПК-7.3.4. Владеет навыком постановки лабораторного диагноза				- навыками интерпретации результатов для постановки диагноза		

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и профессиональными компетенциями в области клинической лабораторной диагностики и обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

– формирование базовых знаний в области современных методов лабораторной диагностики вирусных инфекций;

- освоение основных методов диагностики вирусных инфекций с учетом чувствительности и специфичности, допустимой вариации лабораторных методов;
- формирование навыков работы с нормативно-технической документацией, анализа литературы по проблемам диагностики вирусных инфекций;
- освоение методов организации и проведении контроля качества проводимых лабораторных исследований.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Организация лабораторной службы. Контроль качества. Преаналитический этап.

Модульная единица 1. Организация лабораторной службы. Техника безопасности в КДЛ. Стандартизация, контроль качества при проведении лабораторной диагностики вирусных инфекций. Получение и подготовка биологического материала.

Модуль 2. Лабораторная диагностика вирусных инфекций.

Модульная единица 2. Лабораторная диагностика вирусных урогенитальных инфекций, папилломавирусных инфекций, вирусных гепатитов, ВИЧ-инфекции, инфекций, вызванных вирусами герпеса.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1. Знает: ПК-1.1.1. Знает принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клинико-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении				+	
	ПК-1.1.2. Знает принципы разработки стандартных операционных процедур	- основы техники безопасности в клинико-диагностических лабораториях при работе с биоматериалами инфицированными вирусами					
	ПК-1.1.3. Знает принципы стандартизации клинических лабораторных исследований и разработки стандартных операционных процедур	- организацию контроля качества лабораторных исследований					

ПК-1.1.4. Знает принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований	- правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала					
ПК-1.1.5. Знает аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение	- влияние фармакотерапии и организации доаналитического этапа на результаты лабораторных исследований, влияние возраста, беременности на результаты лабораторных тестов					
ПК-1.1.6. Знает правила оформления медицинской документации	- современные методы диагностики вирусных инфекций (ПЦР, ИФА, РНИФ, РПГА, МФА, РИА и др.)					
ПК-1.1.7. Знает принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	алгоритмы лабораторной диагностики при вирусных инфекциях					
ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности				
ПК-1.2.2. Умеет разрабатывать СМК и стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям		- провести анализ качества работы лаборатории				
ПК-1.2.3. Умеет анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов		- работать с контрольным материалом				
ПК-1.2.4. Умеет учитывать интерференцию анализов в зависимости от лабораторных технологий		- получить сыворотку, плазму крови				



	ПК-1.2.5. Умеет вести медицинскую документацию		- оценить результаты исследований при вирусных инфекциях			
	ПК-1.2.6. Умеет организовать безопасную работу в лаборатории		- оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ			
	ПК-1.3. Владеет: ПК-1.3.1. Владеет навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований			- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности		
	ПК-1.3.2. Владеет интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов			- техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований вирусных инфекций, пробподготовка		
	ПК-1.3.3. Владеет процедурами уменьшения неопределенности при выполнении лабораторных исследований			- составления алгоритмов лабораторной диагностики вирусных гепатитов, ВИЧ-инфекций, папилломавирусных инфекций		
	ПК-1.3.4. Владеет навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах			- оценить и интерпретировать результаты исследований при вирусных инфекциях		
	ПК-1.3.5. Владеет навыками ведения медицинской документации			- оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ		
	ПК-1.3.6. Владеет навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом					
	ПК-1.3.7. Владеет навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов					
ПК-2. Способен разработать, участвовать и управлять системой менеджмента качества и безопасности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований	ПК-2.1. Знает: ПК-2.1.1. Знает стандарты в области качества на всех этапах исследований	- правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала; - влияние фармакотерапии и организации доаналитического этапа на				+

		результаты лабораторных исследований, влияние возраста, беременности на результаты лабораторных тестов; - современные методы диагностики вирусных инфекций (ПЦР, ИФА, РНИФ, РПГА, МФА, РИА и др.)				
	ПК-2.1.2. Знает преаналитические, аналитические и постаналитические технологии клинических лабораторных исследований	- основы техники безопасности в клиничко-диагностических лабораториях при работе с биоматериалами инфицированными вирусами				
	ПК- 2.1.3. Знает правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на преаналитическом, аналитическом постаналитическом этапах; методы оценки результатов	- организацию контроля качества лабораторных исследований				
	ПК- 2.1.4. Знает правила безопасности при работе с биологическим материалом на всех этапах проведения клинических лабораторных исследований	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении				
	ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - провести анализ качества работы лаборатории; - работать с контрольным материалом			
	ПК-2.2.2. Умеет интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований		- получить сыворотку, плазму крови; - оценить результаты исследований при вирусных инфекциях; - оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ			
	ПК-2.3. Владеет: ПК-2.3.1. Владеет навыками организации и	-	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной		

	проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований			литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности			
	ПК-2.3.2. Владеет навыками интерпретации результатов внутрिलाбораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований провести анализ качества работы лаборатории; провести анализ качества работы лаборатории;			- провести анализ качества работы лаборатории			
ПК-4. Способен оценить соответствие новых лабораторных технологий требованиям клинической лабораторной диагностики, разработанным на основе современных государственных и отраслевых стандартов и знаний основ метрологии	ПК-4.1. Знает: ПК-4.1.1. Знает виды вариации результатов клинических лабораторных исследований	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении					+
	ПК-4.1.2. Знает концепцию референтных интервалов	- влияние фармакотерапии и организации доаналитического этапа на результаты лабораторных исследований, влияние возраста, беременности на результаты лабораторных тестов					
	ПК-4.1.3. Знает принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований	- современные методы диагностики вирусных инфекций (ПЦР, ИФА, РНИФ, РПГА, МФА, РИА и др.), оценку и интерпретации результатов					
	ОПК-4.2. Умеет: ОПК-4.2.1. Умеет обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности				
	ПК-4.2.2. Умеет оценивать влияние непатологической и патологической вариации на результаты		- провести анализ качества работы лаборатории; - работать с контрольным материалом				

	клинических лабораторных исследований						
	ПК-4.2.3. Умеет оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований			- оценить и интерпретировать результаты исследований при вирусных инфекциях			
	ПК-4.3. Владеет: ПК-4.3.1. Владеет навыками соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами.				- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности		
	ПК-4.3.2. Владеет навыками оценки влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований;				- составления алгоритмов лабораторной диагностики вирусных гепатитов, ВИЧ-инфекций, папилломавирусных инфекций; - техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований вирусных инфекций, пробподготовка		
	ПК-4.3.3. Владеет навыками оценки влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований				- оценить и интерпретировать результаты исследований при вирусных инфекциях составления алгоритмов лабораторной диагностики вирусных гепатитов, ВИЧ-инфекций, папилломавирусных инфекций; - техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований вирусных инфекций, пробподготовка		
ПК-5. Способен организовывать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории	ПК-5.1. Знает: ПК-5.1.1. Знает принципы и методы управления персоналом	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении					+
	ПК-5.1.2. Знает должностные обязанности находящегося в распоряжении	основы техники безопасности в клиничко-диагностических лабораториях при					

	медицинского персонала лаборатории	работе с биоматериалами инфицированными вирусами					
	ПК-5.1.3. Знает требования охраны труда, основы личной безопасности и социально-психологические методы воздействия на интересы коллектива и личности						
	ПК-5.2. Умеет: ПК-5.2.1. Умеет организовывать деятельность медицинского персонала лаборатории			-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности			
	ПК-5.2.2. Умеет производить внутренний контроль качества деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории			-провести анализ качества работы лаборатории; -работать с контрольным материалом			
	ПК-5.2.3. Умеет обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям			-оценить результаты исследований при вирусных инфекциях; оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ			
	ПК-5.3. Владеет: ПК-5.3.1. Владеет методами управления персоналом				- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности		
	ПК-5.3.2. Владеет навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории				- составления алгоритмов лабораторной диагностики вирусных инфекций; - техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований вирусных инфекций, пробподготовка		
	ПК-5.3.3. Владеет навыками контроля выполнения, находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима				- оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ		

ПК-7. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований и консультировать врачей клиницистов по особенностям интерпретации лабораторных данных и рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики	ПК-7.1. Знает: ПК-7.1.1. Знает основы биохимии и молекулярной биологии здорового человека	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении -			+
	ПК-7.1.2. Знает патогенез и молекулярные особенности основных нозологий	- влияние фармакотерапии и организации доаналитического этапа на результаты лабораторных исследований, влияние возраста, беременности на результаты лабораторных тестов			
	ПК-7.1.3. Знает клинические рекомендации	- современные методы диагностики вирусных инфекций (ПЦР, ИФА, РНИФ, РПГА, МФА, РИА и др.); алгоритмы лабораторной диагностики при вирусных инфекциях			
	ПК-7.2. Умеет: ПК-7.2.1. Умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности		
	ПК-7.2.2. Умеет разрабатывать диагностические алгоритмы с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата		- оценить и интерпретировать результаты исследований при вирусных инфекциях		
	ПК-7.3. Владеет: ПК-7.3.1. Владеет навыками консультирования врачей-клиницистов по аналитическим особенностям получения лабораторных данных;	-	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; -	
	ПК-7.3.2. Владеет навыками объяснения результата клинических исследований с			- составления алгоритмов лабораторной диагностики вирусных гепатитов, ВИЧ-	

	позиций вариабельности показателей;			инфекций, папилломавирусн ых инфекций			
	ПК-7.3.3. Владеет навыками построения диагностических алгоритмов;			- оценить и интерпретировать результаты исследований при вирусных инфекциях.			
	ПК-7.3.4. Владеет навыком постановки лабораторного диагноза.						

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ TORCH КОМПЛЕКСА»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 11 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 11 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и профессиональными компетенциями в области клинической лабораторной диагностики и обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование базовых знаний в области современных методов лабораторной диагностики вирусных инфекций TORCH-комплекса;
- освоение основных методов диагностики вирусных инфекций с учетом чувствительности и специфичности, допустимой вариации лабораторных методов;
- формирование навыков работы с нормативно-технической документацией, анализа литературы по проблемам диагностики вирусных инфекций TORCH-комплекса;
- освоение методов организации и проведении контроля качества проводимых лабораторных исследований.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Организация лабораторной службы. Контроль качества. Преаналитический этап.

Модульная единица 1. Организация лабораторной службы. Техника безопасности в КДЛ. Стандартизация, контроль качества при проведении лабораторной диагностики вирусных инфекций. Получение и подготовка биологического материала.

Модуль 2. Лабораторная диагностика вирусных инфекций TORCH комплекса.

Модульная единица 2. TORCH-комплекс, определение. Этиопатогенез. Лабораторная диагностика. Алгоритмы диагностики TORCH-вирусных инфекций.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении				+	
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- современные методы диагностики вирусных инфекций (ПЦР, ИФА, РНИФ, РПГА, МФА, РИА и др.					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваний	- алгоритмы лабораторной диагностики при вирусных инфекциях TORCH комплекса					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - составления алгоритмов лабораторной диагностики вирусных инфекций TORCH комплекса				
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и				-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет		



	при патологии			для профессиональной деятельности; -интерпретировать результаты лабораторных исследований при вирусных инфекциях				
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1. Знает: ПК-1.1.1. Знает принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клинко-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении					+	
	ПК-1.1.2. Знает принципы разработки стандартных операционных процедур	- основы техники безопасности в клинко-диагностических лабораториях при работе с биоматериалами инфицированными вирусами						
	ПК-1.1.3. Знает принципы стандартизации клинических лабораторных исследований и разработки стандартных операционных процедур	- организацию контроля качества лабораторных исследований						
	ПК-1.1.4. Знает принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований	- правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала						
	ПК-1.1.5. Знает аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение	- влияние фармакотерапии и организации доаналитического этапа на результаты лабораторных исследований, влияние возраста, беременности на результаты лабораторных тестов						
	ПК-1.1.6. Знает правила оформления медицинской документации	- современные методы диагностики вирусных инфекций (ПЦР, ИФА, РНИФ, РПГА, МФА, РИА и др.)						

ПК-1.1.7. Знает принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	алгоритмы лабораторной диагностики при вирусных инфекциях TORCH комплекса			
ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности		
ПК-1.2.2. Умеет разрабатывать СМК и стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям		- провести анализ качества работы лаборатории		
ПК-1.2.3. Умеет анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов		- работать с контрольным материалом		
ПК-1.2.4. Умеет учитывать интерференцию аналитов в зависимости от лабораторных технологий		- составления алгоритмов лабораторной диагностики вирусных инфекций TORCH комплекса		
ПК-1.2.5. Умеет вести медицинскую документацию		- оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ		
ПК-1.2.6. Умеет организовать безопасную работу в лаборатории		- организовать безопасную работу в лаборатории;		
ПК-1.3. Владеет: ПК-1.3.1. Владеет навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований			- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	
ПК-1.3.2. Владеет интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов			- оценить и интерпретировать результаты исследований при вирусных инфекциях	
ПК-1.3.3. Владеет процедурами уменьшения неопределенности при выполнении лабораторных исследований			- составления алгоритмов лабораторной диагностики вирусных инфекций TORCH	

				комплекса				
	ПК-1.3.4. Владеет навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах			- техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований вирусных инфекций, пробподготовка				
	ПК-1.3.5. Владеет навыками ведения медицинской документации			оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ				
	ПК-1.3.6. Владеет навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом			- навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом				
	ПК-1.3.7. Владеет навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов.			- навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов				
ПК-2. Способен разработать, участвовать и управлять системой менеджмента качества и безопасности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований	ПК-2.1. Знает: ПК-2.1.1. Знает стандарты в области качества на всех этапах исследований	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении					+	
	ПК-2.1.2. Знает преаналитические, аналитические и постаналитические технологии клинических лабораторных исследований	- основы техники безопасности в клинико-диагностических лабораториях при работе с биоматериалами инфицированными вирусами; - влияние фармакотерапии и организации доаналитического этапа на результаты лабораторных исследований, влияние возраста, беременности на результаты лабораторных тестов						
	ПК- 2.1.3. Знает правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на преаналитическом, аналитическом постаналитическом этапах; методы оценки результатов	- организацию контроля качества лабораторных исследований; -современные методы диагностики вирусных инфекций (ПЦР, ИФА, РНИФ, РПГА, МФА, РИА и др.)						
	ПК- 2.1.4. Знает правила безопасности при	- правила проведения преаналитического						

	работе с биологическим материалом на всех этапах проведения клинических лабораторных исследований	этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала					
	ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - провести анализ качества работы лаборатории				
	ПК-2.2.2. Умеет интерпретировать результаты внутрिलाбораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований		- работать с контрольным материалом; - получить сыворотку, плазму крови; - оценить результаты исследований при вирусных инфекциях; оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ				
	ПК-2.3. Владеет: ПК-2.3.1. Владеет навыками организации и проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований	-	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности			
	ПК-2.3.2. Владеет навыками интерпретации результатов внутрिलाбораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований			- провести анализ качества работы лаборатории			
ПК-3. Способен освоить и внедрить в практику новые методы клинических лабораторных исследований	ПК-3.1. Знает: ПК-3.1.1. Знает основные принципы и методики, осваиваемых клинических лабораторных исследований	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении					+
	ПК-3.1.2. Знает аналитические характеристики лабораторных методов и их определение	- правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала					
	ПК-3.1.3. Знает методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей	- современные методы диагностики вирусных инфекций (ПЦР, ИФА, РНИФ, РПГА, МФА, РИА и др.)					

	ПК-3.2. Умеет: ПК-3.2.1. Умеет проводить экспериментальную проверку и установление характеристик клинических лабораторных методов исследования	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности			
	ПК-3.2.2. Умеет разрабатывать стандартные операционные процедуры по новым методам на всех этапах клинических лабораторных исследований		- провести анализ качества работы лаборатории; работать с контрольным материалом			
	ПК-3.3. Владеет: ПК-3.3.1. Владеет навыками экспериментальной проверки и установления характеристик клинических лабораторных методов исследования			- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности		
	ПК-3.3.2. Владеет навыками организации и проведения контроля качества новых методов клинических лабораторных исследований			- провести анализ контроля качества лабораторных исследований; - оценить и интерпретировать результаты исследований при вирусных инфекциях		
ПК-4. Способен оценить соответствие новых лабораторных технологий требованиям клинической лабораторной диагностики, разработанным на основе современных государственных и отраслевых стандартов и знаний основ метрологии	ПК-4.1. Знает: ПК-4.1.1. Знает виды вариации результатов клинических лабораторных исследований	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении				+
	ПК-4.1.2. Знает концепцию референтных интервалов	- влияние фармакотерапии и организации доаналитического этапа на результаты лабораторных исследований, влияние возраста, беременности на результаты лабораторных тестов				
	ПК-4.1.3. Знает принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований	современные методы диагностики вирусных инфекций (ПЦР, ИФА, РНИФ, РПГА, МФА, РИА и др.), оценку и интерпретации результатов				
	ПК-4.2. Умеет: ПК-4.2.1. Умеет обосновать выбор и		- пользоваться учебной, научной, научно-			

	оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины		популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности			
	ПК-4.2.2. Умеет оценивать влияние непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований		- провести анализ качества работы лаборатории			
	ПК-4.2.3. Умеет оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований		- оценить и интерпретировать результаты исследований при вирусных инфекциях			
	ПК-4.3. Владеет: ПК-4.3.1. Владеет навыками соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами	-	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности		
	ПК-4.3.2. Владеет навыками оценки влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований			- составления алгоритмов лабораторной диагностики вирусных гепатитов, ВИЧ-инфекций, папилломавирусных инфекций		
	- ПК-4.3.3. Владеет навыками оценки влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований вирусных инфекций, пробподготовка; оценить и интерпретировать результаты исследований при вирусных инфекциях;			- техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований вирусных инфекций, пробподготовка; - оценить и интерпретировать результаты исследований при вирусных инфекциях		
ПК-5. Способен организовывать и управлять деятельностью подчиненного медицинского	ПК-5.1. Знает: ПК-5.1.1. Знает принципы и методы управления персоналом	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы				+

персонала лаборатории		делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении		
	ПК-5.1.2. Знает должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	основы техники безопасности в клинико- диагностических лабораториях при работе с биоматериалами инфицированными вирусами		
	ПК-5.1.3. Знает требования охраны труда, основы личной безопасности и социально- психологические методы воздействия на интересы коллектива и личности	требования охраны труда, основы личной безопасности и социально- психологические методы воздействия на интересы коллектива и личности		
	ПК-5.2. Умеет: ПК-5.2.1. Умеет организовывать деятельность медицинского персонала лаборатории	-	-пользоваться учебной, научной, научно- популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	
	ПК-5.2.2. Умеет производить внутренний контроль качества деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории		-провести анализ качества работы лаборатории; -работать с контрольным материалом	
	ПК-5.2.3. Умеет обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям		-оценить результаты исследований при вирусных инфекциях; - оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ	
	ПК-5.3. Владеет: ПК-5.3.1. Владеет методами управления персоналом	-	-	- пользоваться учебной, научной, научно- популярной литературой, сетью Интернет для профессионально й деятельности
	ПК-5.3.2. Владеет навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории			- составления алгоритмов лабораторной диагностики вирусных гепатитов, ВИЧ- инфекций, папилломавирусн ых инфекций; - техникой сбора биологического материала для лабораторных исследований вирусных

				инфекций, пробподготовка			
	ПК-5.3.3. Владеет навыками контроля выполнения, находящегося распоряжении медицинского персонала лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима			оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ			
ПК-7. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований и консультировать врачей клиницистов по особенностям интерпретации лабораторных данных и рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики	ПК-7.1. Знает: ПК-7.1.1. Знает основы биохимии и молекулярной биологии здорового человека	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении					+
	ПК-7.1.2. Знает патогенез и молекулярные особенности основных нозологий	- влияние фармакотерапии и организации доаналитического этапа на результаты лабораторных исследований, влияние возраста, беременности на результаты лабораторных тестов					
	ПК-7.1.3. Знает клинические рекомендации	- современные методы диагностики вирусных инфекций (ПЦР, ИФА, РНИФ, РПГА, МФА, РИА и др.); алгоритмы лабораторной диагностики при вирусных инфекциях TORCH комплекса					
	ПК-7.2. Умеет: ПК-7.2.1. Умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - оценить и интерпретировать результаты исследований при вирусных инфекциях				
	ПК-7.2.2. Умеет разрабатывать диагностические алгоритмы с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата;		составления алгоритмов лабораторной диагностики вирусных гепатитов, ВИЧ-инфекций, папилломавирусных инфекций.				



ПК-7.3. Владеет: ПК-7.3.1. Владеет навыками консультирования врачей-клиницистов по аналитическим особенностям получения лабораторных данных	-	-	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности			
ПК-7.3.2. Владеет навыками объяснения результата клинических исследований с позиций вариабельности показателей			- составления алгоритмов лабораторной диагностики вирусных гепатитов, ВИЧ-инфекций, папилломавирусных инфекций			
ПК-7.3.3. Владеет навыками построения диагностических алгоритмов			- оценить и интерпретировать результаты исследований при вирусных инфекциях			
ПК-7.3.4. Владеет навыком постановки лабораторного диагноза			- навыком постановки лабораторного диагноза			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЛАТИНСКИЙ ЯЗЫК»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1, 2 семестры

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Цель дисциплины: заложить основы терминологической подготовки будущих специалистов, способных сознательно и грамотно применять медицинские термины на латинском языке, а также термины греко-латинского происхождения на русском языке.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний латинской грамматики, которые требуются для понимания и грамотного использования терминов на латинском языке;
- обучение студентов основам медицинской терминологии в трех ее подсистемах: анатомо-гистологической, клинической и фармацевтической;
- научить студентов грамотно употреблять анатомо-гистологические, клинические и фармацевтические термины, которые они изучают параллельно на кафедрах нормальной анатомии и гистологии;
- научить студентов строить термин по данным клиническим терминологическим элементам или по данным значениям, определять общий смысл термина на основании знания смысла отдельных его компонентов.

## Содержание дисциплины

## Модуль 1. Анатомическая терминология.

Введение. Алфавит. Правила чтения. Анатомическая терминология. Имя существительное (грамматические категории, словарная форма, склонение). Имя прилагательное (грамматические категории, словарная форма прилагательных I и II группы, склонение). Анатомические термины с согласованным и несогласованным определением. Степени сравнения прилагательных. Название зубов. Способы построения многословных терминов.

## Модуль 2. Клиническая терминология.

Общие понятия терминологического словообразования. Общее представление о структуре клинических терминов. Греко-латинские дублеты и одиночные термиозлементы. Основосложение, суффиксация, префиксация. Одиночные термиозлементы обозначающие функциональные и патологические процессы и состояния. Конечные термиозлементы, обозначающие заболевание, признаки болезни, методы диагностики и лечения.

## Модуль 3. Фармацевтическая терминология.

Характеристика лекарственных средств. Структура рецепта. Рецепт: общая характеристика. Структура рецепта. Стандартные рецептурные формулировки с глаголами. Глагол *fieri* в рецептуре. Правила оформления латинской части рецепта. Прописывание готовых лекарственных форм. Единицы измерения в рецепте. Сокращения в рецепте. Химическая номенклатура на латинском языке. Образование названий кислот. Образование названий оксидов, пероксидов, гидроксидов, солей и эфиров.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1.1. Знает значение коммуникации в профессиональном	- анатомические, клин. и фарм. термины, а также элементы лат.грамматики, необходимые для коммуникации в профессиональном взаимодействии			+		
	УК-4.1.2. Знает принципы коммуникации в профессиональной этике	- знает греко-латинскую терминологию, отражающую этические аспекты					
	УК-4.1.3. Знает факторы улучшения коммуникации в рабочем коллективе	- вариативность греко-латинской терминологии и правила ее употребления					

УК-4.1.4. Знает методы исследования коммуникативного потенциала личности	- греко-латинскую терминологию, относящуюся к коммуникативному у потенциалу личности			
УК-4.1.5. Знает современные средства информационно-коммуникационных технологий	-рекомендованные средства информационно-коммуникационных технологий			
УК-4.1.6. Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации.	- принципы поиска информации с использованием компьютерных технологий и инфраструктуры образовательной организации			
УК-4.2. Умеет: УК-4.2.1. Умеет создавать на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам		- грамотно пользоваться профессиональной терминологией греко-латинского происхождения в письменном формате		
УК-4.2.2. Умеет исследовать прохождение информации по управленческим коммуникациям		- представлять профессиональную релевантную информацию с использованием греко-латинской терминологии		
УК-4.2.3. Умеет определять внутренние коммуникации в организации		- осуществлять поиск информации с использованием компьютерных технологий и инфраструктуры образовательной организации		
УК-4.3. Владеет: УК-4.3.1. Владеет опытом представления планов и результатов собственной и командной деятельности с использованием коммуникативных технологий на различных мероприятиях, включая международные		-	- навыком чтения и письма на латинском языке, перевода без словаря с латинского языка на русский и с русского на латинский анатомических и клинических терминов, а также пословиц и афоризмов; определения общего смысла клинических терминов в соответствии с продуктивными моделями;	

	УК-4.3.2. Владеет навыком эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.	-	-	- Навыком правильно формулировать в устном или письменном виде специальную информацию.			
--	---	---	---	--	--	--	--

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 1 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 1 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов математической культуры, подготовка студентов в области математического анализа, овладение методами моделирования и решения теоретических и практических задач с широким использованием математического аппарата.

Задачи дисциплины:

- изучение основных методов дифференциального и интегрального исчисления;
- изучение основных принципов и инструментария математического аппарата, который используется для решения биологических задач;
- изучение методов математического моделирования биологических процессов;
- формирование культуры мышления, способностей к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;

Содержание дисциплины

Модуль 1. Элементы высшей алгебры. Дифференцирование.

Модульная единица 1. Матрицы. Действия над матрицами. Определители, свойства определителей. Методы вычисления определителей.

Модульная единица 2. Теория пределов. Числовые последовательности. Понятие предела функции. Методы раскрытия неопределенностей.

Модульная единица 3. Дифференцирование функции одной и многих переменных. Понятие производной. Геометрический и физический смысл производной. Свойства. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции.

Модуль 2. Интегрирование. Дифференциальные уравнения.

Модульная единица 4. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Двойной интеграл. Тройной интеграл. Криволинейные интегралы.

Модульная единица 5. Дифференциальные уравнения первого порядка. Виды дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений. Способы решения дифференциальных уравнений первого порядка. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения второго порядка. Виды дифференциальных уравнений второго порядка. Способы решения дифференциальных уравнений второго порядка.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	- основные понятия, методы математического анализа, свойства математических операций и формул математического анализа			+		
	ОПК-1.2. Умеет: ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач		- применять математические методы и свойства операций для решения практических и прикладных задач				
	ОПК-1.3. Владеет: ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности			- способами обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных			

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 5 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических научных знаний в области исследования сложных биологических систем и процессов на основе методов математического моделирования

Задачи дисциплины:

- изучение базовых понятий, предмета, методов и принципов математического моделирования в биологии и медицине;
- изучение видов моделирования и основных походов к построению экспериментальных моделей;
- формирование компетенций по изучению биологических процессов и систем на различных уровнях их организации.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Математические модели в биологии

Основные понятия, объекты, цели и методы моделирования. Классификация математических моделей. Параметризация математических моделей, коэффициент детерминации. Общие подходы к созданию, проверке и исследованию математических моделей. Модели ферментативных реакций. Модель гликолитических осцилляций в дрожжах Баера. Модель клеточного цикла.

Модуль 2. Математические модели в медицине.

Построение основных моделей фармакокинетики: однокамерные и двухкамерные модели. Модели формирования и распространения нервного импульса. Основные представления о цепях Маркова.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
Результаты освоения ОП (компетенции)	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- физико-химические основы функционирования живых систем			+		
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- теоретические основы математического моделирования биологических систем и процессов					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- биохимические механизмы развития патологических процессов					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- особенности кинетики биологических систем					
	ОПК-2.1.5. Знает виды моделирования патологических состояний для проведения биомедицинских исследований in vivo и in vitro	- теоретические основы программного обеспечения для создания моделей сложных биологических систем и процессов					

	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования.		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - Выбирать адекватные методы исследования моделей;				
	ОПК-2.2.2. Умеет создавать модели патологических состояний для проведения биомедицинских исследований in vivo и in vitro		- разрабатывать модели систем с использованием различных подходов к исследованию систем.				
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии; навыками создания моделей патологических состояний для проведения биомедицинских исследований in vivo и in vitro			- выбора экспериментальной модели для конкретной задачи -		+	
	ОПК-2.3.2 Владеет навыками создания моделей патологических состояний для проведения биомедицинских исследований in vivo и in vitro.	-	-	- Построения и исследования биологических моделей			-

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 10 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 10 семестр.

Цель дисциплины: формирование компетенций выпускника по специальности Медицинская биохимия, обеспечивающих созданию и поддержанию в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.



#### Задачи дисциплины:

- формирование представления о характеристике региона с точки зрения опасности возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- приобретение теоретических знаний в области организации и способов защиты от поражающих факторов оружия массового поражения, природных и техногенных катастроф;
- приобретение теоретических знаний в области организации оказания медицинской помощи, проведения реанимационных мероприятий в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах;
- ознакомление с противозидемическими мероприятиями, защитой населения при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях;
- обучение основным способам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, формирование у обучающихся целостное представление об оказании первой помощи пострадавшим;
- изучение организационно-правовые аспекты оказания первой помощи;
- обучение основам первичной диагностики и тактики оказания первой помощи, пострадавшим в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах;
- овладение навыками оказания медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, которые могут иметь место в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах.

#### Содержание дисциплины

Модуль 1. Организация медико-санитарного обеспечения в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

Модульная единица 1. Всероссийская служба медицины катастроф: предназначение, задачи, уровни организации, силы и средства. Территориальный центр Медицины катастроф Волгоградской области. Лечебно-эвакуационное обеспечение населения в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени: понятие, основные задачи, организация. Организации и задачи сети наблюдения и лабораторного контроля. Мобилизационная подготовка здравоохранения: основные мероприятия. Специальные формирования здравоохранения. Медико-санитарное обеспечение при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного характера. Содержание санитарно-гигиенических мероприятий в зоне ЧС. Медико-санитарное обеспечение населения при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций транспортного, взрыво- и пожароопасного характера. Содержание противозидемических мероприятий в очаге ЧС.

Модуль 2. Оказание медицинской помощи при поражении токсическими химическими веществами и ионизирующими излучениями.

Модульная единица 2. Биологическое действие ионизирующих излучений. Острая лучевая болезнь в результате внешнего общего (тотального) облучения. Поражения в результате внутреннего радиоактивного заражения. Токсичные химические вещества цитотоксического действия. Токсичные химические вещества нейротоксического действия. Токсичные химические вещества общетоксического действия. Токсичные химические вещества пульмонотоксического действия. Токсичные химические вещества раздражающего действия. Ядовитые технические жидкости.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1.1. Знает последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и животных и природную среду	- Последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и животных и природную среду				+	
	УК-8.1.2. Знает методы и способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	- Методы и способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности					
	УК-8.2.1. Умеет принимать решения по обеспечению безопасности в различной обстановке, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		- Принимать решения по обеспечению безопасности в различной обстановке, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
	УК-8.3.1. Владеет навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»			- По обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания» путем использования средствами индивидуальной защиты и приборами индикации при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			
ПК-6. Способен к оказанию медицинской помощи пациентам в экстренной форме	ПК-6.1.1. Знает методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов и физикального исследования пациентов	- Методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов и физикального исследования пациентов				+	
	ПК-6.1.2. Знает клинические признаки внезапного прекращения	- Клинические признаки внезапного прекращения					

	прекращения кровообращения и (или) дыхания)	кровообращения и (или) дыхания)					
	ПК-6.1.3. Знает правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации	- Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации.					
	ПК-6.2.1. Умеет выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме		- Выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме				
	ПК-6.2.2. Умеет оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов		- Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов				
	ПК-6.2.3. Умеет выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации		- Выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации				
	ПК-6.3.1. Владеет навыками оценки состояния пациента, нуждающегося в оказании медицинской помощи в экстренной помощи				- Оценки состояния пациента, нуждающегося в оказании медицинской помощи в экстренной помощи		
	ПК-6.3.2. Владеет навыками оказания медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов				- Оказания медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов		
	ПК-6.3.3. Владеет приемами базовой сердечно-легочной реанимации				- Владения приемами базовой сердечно-легочной реанимации		

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ»

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 9, 10, 11 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 11 семестр.

Цель дисциплины: сформировать знания об основных закономерностях нарушений метаболических процессов, определяющих состояние человека на молекулярном, клеточном и органном уровне, уровне целостного организма, методах их выявления и умение применять полученные знания при решении клинических и экспериментально-медицинских задач.

Задачи дисциплины:

- освоение биохимических методов, применяемых в фундаментальной и клинической медицине;
- изучение биохимических закономерностей развития заболеваний, метаболических нарушений органов и систем;
- формирование у студентов умений пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности;
- овладение подходами к планированию исследований в экспериментальной и клинической биохимии;
- овладение методами анализа результатов биохимических исследований и использование полученных знаний для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболеваний;
- формирование навыков аналитической работы с информацией учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Аналитическая биохимия.

Особенности проведения биохимического аналитического эксперимента. Основные химические, физические и физико-химические методы очистки, концентрирования и разделения, применяемые при биохимическом анализе. Качественное и количественное определение биологически значимых веществ.

Модуль 2. Нарушения метаболизма. Биохимия специализированных тканей.

Кислотно-основное состояние и его нарушения. Нарушения обмена белков и аминокислот, углеводов, липидов, нуклеотидов. Методы клинко-биохимического исследования обмена белков, аминокислот, углеводов, липидов, нуклеотидов. Биохимические процессы, лежащие в основе сохранения и реализации биологической информации.

Модуль 3. Молекулярные механизмы болезней.

Молекулярная патология при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, мочевыделительной системы, органов дыхания, печени, желудочно-кишечного тракта, болезнях костей, суставов и вне скелетной соединительной ткани, эндокринной системы.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук.	- теоретические и методологические основы аналитической и медицинской биохимии - основные принципы современных методов клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования - Физико-химические методы исследования биомолекул				+	
	ОПК-1.2. Умеет: ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач.		- формулировать и планировать цели и задачи исследований в аналитической и медицинской биохимии				
	ОПК-1.3. Владеет: ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности.			- планирования и контроля хода медико-биологических исследований			
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- физико-химические основы функционирования живых систем				+	
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- физико-химические методы исследования биомолекул					

	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- нормальные (референтные) значения биохимических показателей крови человека -				
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- биохимические механизмы развития патологических процессов, -основные принципы современных методов исследования, применяемых в медицинской биохимии				
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования		- использовать теоретические подходы для изучения патологических процессов -интерпретировать результаты клинико-биохимических исследований			
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии	-	-	-изультатов клинико-биохимических исследований		
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1. Знает: ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения	- типы дозирующих устройств: пипетки, автоматические дозаторы и т.п. -способы работы с автоматическими дозаторами. -основные понятия метрологии. - понятие о средствах измерения. Калибровка, поверка, аттестация, валидация				+
	ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования	- виды вискозиметров (капиллярные, с падающим шариком, ротационные, вибрационные). - методы калориметрических измерений - методы измерений, основанные на поглощении и рассеивании света - методы электрофореза белков, липопротеинов и нуклеиновых кислот				

		на различных носителях - хроматографические методы анализа биомолекул				
	ОПК-3.2. Умеет: ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека		-выбирать и применять оптимальный метод анализа в соответствии с поставленными задачами медико-биологического исследования			
	ОПК-3.3. Владеет: ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач			- работы с автоматическими дозаторами и пипетками - работы с аналитическими весами - работы на спектрофотометре - разделения белков с помощью хроматографической колонки и электрофореза в ПААГ		
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1. Знает: ПК-1.1.1. Знает принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клиничко-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ	- сновные виды лабораторных исследований -тапы лабораторного исследования биологического материала			+	
	ПК-1.1.2. Знает принципы разработки стандартных операционных процедур	- принципы разработки СОП				
	ПК-1.1.3. Знает принципы стандартизации клинических лабораторных исследований и разработки стандартных операционных процедур	- стандарты системы управления качеством лабораторных исследований				
	ПК-1.1.4. Знает принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований	- этапы внутрилабораторного контроля качества. -межлабораторный контроль качества. -принципы построения и анализа контрольных карт Леви-Дженнингса. Правила Вестгарда.				
	ПК-1.1.5. Знает аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение;	- основные референтные методики, стандартные образцы, лаборатории референтных измерений				

	ПК-1.1.6. Знает правила оформления медицинской документации;	- правила оформления лабораторного журнала					
	ПК-1.1.7. Знает принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	- технику безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории					
	ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований		- интерпретировать результаты клинико-биохимических исследований			+	
	ПК-1.2.2. Умеет разрабатывать СМК и стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям		- разрабатывать СОП для лабораторных исследований				
	ПК-1.2.3. Умеет анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов		- выполнять статистическую обработку результатов лабораторных исследований - рассчитывать и анализировать относительную и абсолютную ошибки измерения				
	ПК-1.2.4. Умеет учитывать интерференцию анализов в зависимости от лабораторных технологий		- интерпретировать результаты клинико-биохимических исследований				
	ПК-1.2.5. Умеет вести медицинскую документацию		- грамотно заполнять медицинскую документацию				
	ПК-1.2.6. Умеет организовать безопасную работу в лаборатории		-организовать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности в лаборатории				
	ПК-1.3. Владеет: ПК-1.3.1. Владеет навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований			- определения общего белка в сыворотке крови - определения глюкозы в сыворотке крови - определения мочевины в сыворотке крови - определения амилазы в моче - определения активности аминотрансфераз в сыворотке крови - определения билирубина в сыворотке крови		+	



	ПК-1.3.2. Владеет интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов			- интерпретации результатов измерений		
	ПК-1.3.3. Владеет процедурами уменьшения неопределенности при выполнении лабораторных исследований			- навыками решения задач по устранению случайных и систематических ошибок анализа		
	ПК-1.3.4. Владеет навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах			- разработки СОП лабораторных исследований		
	ПК-1.3.5. Владеет навыками ведения медицинской документации			- заполнения лабораторного журнала		
	ПК-1.3.6. Владеет навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом			- решения ситуационных задач по организации работы среднего и младшего медицинского персонала клиничко-диагностической лаборатории в соответствии с должностными инструкциями		
	ПК-1.3.7. Владеет навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов			- решения ситуационных задач по организации безопасной работы медицинского персонала клиничко-диагностической лаборатории		
ПК-2. Способен разработать, участвовать и управлять системой менеджмента качества и безопасности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований	ПК-2.1. Знает: ПК-2.1.1. Знает стандарты в области качества на всех этапах исследований	- стандарты системы управления качеством лабораторных исследований				+
	ПК-2.1.2. Знает преаналитические, аналитические и постаналитические технологии клинических лабораторных исследований	- виды контрольных материалов. - этапы внутрилабораторного контроля качества.				
	ПК- 2.1.3. Знает правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на преаналитическом, аналитическом, постаналитическом этапах; методы оценки результатов	- межлабораторный контроль качества. - принципы построения и анализа контрольных карт Леви-Дженнинга. Правила Вестгарда.				
	ПК- 2.1.4. Знает правила безопасности при работе с биологическим материалом на всех	- технику безопасности и биологической безопасности работы в				

	этапах проведения клинических лабораторных исследований	лаборатории				
	ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах		- выполнять оценку сходимости результатов измерений - выполнять оценку воспроизводимости результатов измерений - выполнять оценку правильности результатов измерений			
	ПК-2.2.2. Умеет интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований		- анализировать значения коэффициента вариации и относительного смещения			
	ПК-2.3. Владеет: ПК-2.3.1. Владеет навыками организации и проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований			- выполнения внутрилабораторного контроля качества клинических лабораторных исследований		
	ПК-2.3.2. Владеет навыками интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований			- построения и анализа контрольных карт Леви-Дженнингса		
ПК-3. Способен освоить и внедрить в практику новые методы клинических лабораторных исследований	ПК-3.1. Знает: ПК-3.1.1. Знает основные принципы и методики, осваиваемых клинических лабораторных исследований	- общеклинические и биохимические методы лабораторной диагностики				+
	ПК-3.1.2. Знает аналитические характеристики лабораторных методов и их определение	- понятия об аналитической и диагностической чувствительности и специфичности - способы оценки диагностической значимости теста.				
	ПК-3.1.3. Знает методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей	- методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей				
	ПК-3.2. Умеет: ПК-3.2.1. Умеет проводить экспериментальную проверку и установление характеристик клинических лабораторных методов исследования		- выполнять калибровку средств измерений - анализировать характеристики калибровочной функции			

	ПК-3.2.2. Умеет разрабатывать стандартные операционные процедуры по новым методам на всех этапах клинических лабораторных исследований		- разрабатывать СОП для лабораторных исследований			
	ПК-3.3. Владеет: ПК-3.3.1. Владеет навыками экспериментальной проверки и установления характеристик клинических лабораторных методов исследования			- построения калибровочного графика и вычисления характеристик калибровочной функции		
	ПК-3.3.2. Владеет навыками организации и проведения контроля качества новых методов клинических лабораторных исследований			- выполнения внутрилабораторного контроля качества клинических лабораторных исследований		
ПК-4. Способен оценить соответствие новых лабораторных технологий требованиям клинической лабораторной диагностики, разработанным на основе современных государственных и отраслевых стандартов и знаний основ метрологии.	ПК-4.1. Знает: ПК-4.1.1. Знает виды вариации результатов лабораторных исследований	- типы результатов клинических - понятие «серой зоны» результатов лабораторных исследований				+
	ПК-4.1.2. Знает концепцию референтных интервалов	- принципы определения референтных интервалов для биохимических показателей				
	ПК-4.1.3. Знает принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований	- принципы GLP				
	ПК-4.2. Умеет: ПК-4.2.1. Умеет оценивать степень отклонения результата лабораторного исследования от референтного интервала		- интерпретировать и анализировать результаты клинико-биохимических исследований			
	ПК-4.2.2. Умеет оценивать влияние непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований		- интерпретировать и анализировать результаты клинико-биохимических исследований			
	ПК-4.2.3. Умеет оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований		- интерпретировать и анализировать результаты клинико-биохимических исследований			

	ПК-4.3. Владеет: ПК-4.3.1. Владеет навыками соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами			-интерпретации результатов клинико-биохимических исследований				
	ПК-4.3.2. Владеет навыками оценки влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований			-установления причин патологического состояния по данным лабораторных исследований				
	ПК-4.3.3. Владеет навыками оценки влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований			-интерпретации результатов клинико-биохимических исследований				
ПК-5. Способен организовывать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории	ПК-5.1. Знает: ПК-5.1.1. Знает принципы и методы управления персоналом	- правила организации деятельности клинико-диагностической лаборатории					+	
	ПК-5.1.2. Знает должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	- систему управления качеством в клинико-диагностической лаборатории						
	ПК-5.1.3. Знает требования охраны труда, основы личной безопасности и социально-психологические методы воздействия на интересы коллектива и личности	- правила техники безопасности в лаборатории - принципы социокультурной коммуникации в лаборатории						
	ПК-5.2. Умеет: ПК-5.2.1. Умеет организовывать деятельность медицинского персонала лаборатории			- организовать безопасное рабочее место в лаборатории				+
	ПК-5.2.2. Умеет производить внутренний контроль качества деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории			- проводить внутрилабораторный контроль качества клинических лабораторных исследований				
	ПК-5.2.3. Умеет обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям			- обучать медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям				
ПК-5.3. Владеет: ПК-5.3.1. Владеет методами управления персоналом				- решения ситуационных задач по организации работы медицинского			+	

				персонала клиничко-диагностической лаборатории в соответствии с должностными инструкциями				
	ПК-5.3.2. Владеет навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории			- решения ситуационных задач по контролю работы медицинского персонала лаборатории в соответствии с должностными инструкциями				
	ПК-5.3.3. Владеет навыками контроля выполнения находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима			- Анализа качества деятельности медицинского персонала клиничко-диагностической лаборатории в соответствии с должностными инструкциями				
ПК-7. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований и консультировать врачей клиницистов по особенностям интерпретации лабораторных данных и рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики	ПК-7.1. Знает: ПК-7.1.1. Знает основы биохимии и молекулярной биологии здорового человека	- физико-химические основы функционирования живых систем			+			
	ПК-7.1.2. Знает патогенез и молекулярные особенности основных нозологий	- биохимические механизмы развития патологических процессов,						
	ПК-7.1.3. Знает клинические рекомендации	- общие аспекты лабораторной диагностики клинических рекомендаций особенности основных нозологий						
	ПК-7.2. Умеет: ПК-7.2.1. Умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований с учетом персонификации пациента и аналитических технологий получения результата		- интерпретировать результаты лабораторных исследований с учетом персонификации пациента и аналитических технологий получения результата			+		
	ПК-7.2.2. Умеет разрабатывать диагностические алгоритмы с учетом персонификации пациента и аналитических технологий получения результата		- разрабатывать диагностические алгоритмы с учетом персонификации пациента и аналитических технологий получения результата					
	ПК-7.3. Владеет: ПК-7.3.1. Владеет навыками консультирования врачей-клиницистов по аналитическим особенностям получения лабораторных данных				- интерпретации результатов клиничко-биохимических исследований	+		
	ПК-7.3.2. Владеет навыками объяснения результата				- установления причин патологического			

	клинических исследований с позиций вариабельности показателей			состояния по данным лабораторных исследований			
	ПК-7.3.3. Владеет навыками построения диагностических алгоритмов			- разработки диагностического алгоритма с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата			
	ПК-7.3.4. Владеет навыком постановки лабораторного диагноза			- интерпретации результатов клинико-биохимических исследований			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 9 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 9 семестр.

Цель дисциплины: получение студентами системных знаний по биотехнологии и ее основным разделам, включая их практическое применение в области экспериментальной, клинической медицины и практического здравоохранения, а также практических базовых навыков использования биотехнологических методов.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания о возможностях, методологии и компетенциях современной биотехнологии, новейших технологиях получения и использования генетически модифицированных организмов и продуктов;
- сформировать знания по молекулярной биологии и генетике продуцентов, совершенствованию производства методами генетической, клеточной и энзимной инженерии;
- ознакомить с основами методов контроля качества и подлинности препаратов, получаемых биотехнологическими методами;
- овладеть навыками лабораторной работы с использованием микроскопической техники, цитохимических, биохимических и других современных методов исследования клеток
- дать навыки практической работы с молекулярно-биологическими объектами и методологических основ организации и проведения биотехнологических исследований.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Общая биотехнология. Введение. Технологические объекты. Способы повышения эффективности биотехнологического производства. Инженерная энзимология. Биотехнологические системы производства

Модуль 2. Основы генетической инженерии. Генетическая инженерия. Ферменты, используемые в молекулярном клонировании. Векторы клонирования в бактериях. Векторы специального назначения. Принципы клонирования фрагментов ДНК. Конструирование геномных библиотек. Полимеразная цепная реакция (ПЦР).

Методы отбора и анализа рекомбинантных клонов. Генетическая инженерия эукариотов и области применения.

Модуль 3. Основы клеточной инженерии. Технология получения и культивирования линий животных и растительных клеток. Технология получения и культивирования линий эукариотических клеток. Сохранение и оценка качества культур клеточных линий. Криоконсервация клеточных линий. Перевиваемые клеточные линии. Гибридизация клеточных линий. Иммунологические и иммунохимические методы исследования культур клеточных линий и продуктов их синтеза.

Модуль 4. Гибридная технология получения моноклональных антител. Достижения фундаментальной иммунологии и клеточной биологии, обусловившие успешную реализацию гибридной технологии получения перевиваемых клеток-продуцентов моноклональных иммуноглобулинов. Основные положения гибридной технологии. Основной протокол гибридизации клеточных линий. Условия и методы тиражирования культур гибридных клеток. Области применения моноклональных иммуноглобулинов. Итоги и перспективы использования моноклональных антител в качестве основы диагностических и лекарственных препаратов.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навыки (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генноинженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи.	ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения	- устройство и назначение медицинской аппаратуры, принципы ее работы и правила техники безопасности при работе с ним					+
	ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного оборудования	- принципы и методы культивирования клеточных линий; - методы контроля качества клеточных линий, эффективные подходы к культивированию различных клеточных культур; - методы криоконсервации различных клеточных культур, оптимальные условия замораживания; - методы гибридизации различных соматических клеток					

	<p>ОПК-3.1.4. Знает возможности применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий, используемых в медицинских целях</p>	<p>- основные физиологические определения, понятия, термины, законы и константы по теме «Биотехнология»;          - технологию получения и культивирования линий животных и растительных клеток;          - значение клеточной инженерии для экспериментальной и клинической медицины;          - понятия клеточная линия, культура клеток, об основах культивирования эукариотических клеточных культур;          - ученых, работавших в данном направлении, их заслуги</p>					
	<p>ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека</p>		<p>- измерять и давать качественно-количественную оценку важнейших физиологических показателей жизнедеятельности и перевиваемых клеточных линий;          - оценить жизнеспособность и функциональное состояние клеточной культуры;          - грамотно интерпретировать и использовать основные понятия биотехнологии при освоении медицинской литературы;          - оценивать и анализировать полученные в эксперименте данные, объяснять результаты, явления и устанавливать их причинно-следственные взаимоотношения с использованием современных методологических принципов;          - самостоятельно проводить простые функциональные пробы, оформлять и защищать протоколы</p>				



			исследований физиологических функций у человека, обосновывать целесообразность экспериментов на животных; - выполнять тестовые задания и решать ситуационные задачи.			
	ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач			- работы с различными типами клеточных линий; - исследования активности клеток; - оценки количества клеток; - приготовления перитонеального фидера, селезеночного фидера; - приготовления многокомпонентной питательной среды; - проведения функциональных проб для оценки функционального состояния клеток; - проведения иммунохимических методов для тестирования клеток		

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕХАНИКА, ЭЛЕКТРИЧЕСТВО»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1, 2 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 2 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1, 2 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 2 семестр.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и общепрофессиональными компетенциями в области физики.

Задачи дисциплины:

– формирование профессиональных умений и навыков, универсальных способов деятельности (познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной) и ключевых компетенций;

- формирование способностей к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- развитие профессионально-ориентированных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;
- развитие использования основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач;
- формирование навыков проводить физический эксперимент и обобщать экспериментальные результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы и физиотерапевтическую аппаратуру для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, применять полученные знания для объяснения явлений, процессов и закономерностей для биосистем, а также принципов действия технических устройств для решения физических задач.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Механика.

Модульная единица 1. Механика поступательного и вращательного движения. Механика твердого тела и жидкостей.

Кинематика поступательного движения. Модель материальной точки. Траектория, путь, перемещение. Скорость, ускорение нормальное и тангенциальное. Кинематика движения по окружности. Угловая скорость и его связь с линейной. Угловое ускорение и его связь с линейным ускорением.

Динамика поступательного движения. Первый закон Ньютона. Понятие инерциальной системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Работа силы и энергия. Понятие консервативной силы. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии. Центральные упругий и неупругий удары. Динамика вращательного движения. Уравнение вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Теорема Штейнера. Момент импульса. Законы сохранения. Давление. Законы гидростатики. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления. Модель идеальной жидкости. Линии и трубки тока, неразрывность струи. Уравнение Бернулли, статическое и динамическое давление. Теорема Торричелли. Вязкость жидкости, уравнение Ньютона для течения вязкой жидкости. Формула Пуазейля. Движение тел в вязкой жидкости, закон Стокса. Ламинарное и турбулентное течение жидкости.

Модульная единица 2. Механические колебания и волны.

Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонических колебаний. Энергия гармонических колебаний. Затухающие колебания. Уравнение затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.

Сложение гармонических колебаний. Векторная диаграмма. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Механические волны и их параметры. Уравнение волны. Поток энергии волны, вектор Умова-Пойнтинга. Эффект Доплера. Природа звука. Характеристики слухового ощущения. Закон Вебера-Фехнера. Кривые равной громкости. Ультразвук. Инфразвук.

Модульная единица 3. Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика.

Средняя и среднеквадратическая скорость молекулы. Число молекул, сталкивающихся со стенкой. Средняя кинетическая энергия молекулы. Распределение энергии по степеням свободы. Основные уравнения и состояния идеального газа.

Явление переноса в идеальных газах. Число столкновений и длина свободного пробега молекулы. Внутреннее трение и вязкость газов. Уравнение Ньютона. Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная. Выражение давления через температуру и концентрацию молекул. Постоянная Больцмана. Основы термодинамики. Термодинамический и статистический методы. Работа и теплота. Классификация термодинамических процессов. Внутренняя энергия, способы ее изменения. Первый закон термодинамики и его применение для процессов в идеальном газе. Уравнения Майера. Энтропия и температура. Наиболее вероятное состояние и термодинамическое равновесие. Условия равновесия. Энтропия и ее свойства.

Модуль 2. Электричество.

Модульная единица 4. Электричество.

Электростатика. Электрическое взаимодействие. Понятие электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Силовые линии напряженности. Работа в электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом. Вычисление потенциала по напряженности для некоторых электростатических полей: поле бесконечной заряженной плоскости, поле бесконечной заряженной нити, поле заряженной сферы, поле заряженного шара. Электрический диполь. Поле электрического диполя. Основы электрокардиографии. Проводники в электростатическом поле. Конденсаторы. Энергия электростатического поля. Диэлектрики в электростатическом поле. Вектор электрического смещения. Постоянный электрический ток. Правила Кирхгофа.

Модульная единица 5. Магнетизм.

Закон магнитного взаимодействия (Закон Ампера). Вектор напряженности магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряженность магнитного поля кругового и прямого токов. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Переменные токи. Цепи переменного тока с резистором, конденсатором, катушкой индуктивности. Импеданс. Работа и мощность переменного тока. Основные положения теории Максвелла. Ток смещения. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме. Уравнения Максвелла в интегральной форме. Энергия электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойтинга.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	основы сбора, поиска, переработки, преобразования, распространения информации и использования современных информационных технологий			+		

деятельности	ОПК-1.2. Умеет: ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач.		-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет в целях приобретения новых знаний, решать качественные, количественные и ситуационные задачи и пользоваться лабораторным оборудованием				
	ОПК-1.3. Владеет: ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности			-приобретения новых знаний при решении физических и прикладных задач в области физики, выполнения экспериментальных исследований с использованием современных информационных технологий			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 4, 5 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 5 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 4, 5 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 5 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения и медико-биологических знаний в области микробиологии и вирусологии, имеющих фундаментальное значение для научной и клинической медицины.

## Задачи дисциплины:

- изучение биологических свойств микроорганизмов и их взаимодействие с организмом человека;
- изучение роли микроорганизмов в природе, жизни человека и распространении в биосфере;
- изучение роли патогенетических факторов вирулентности микроорганизмов в развитии инфекционного процесса и инфекционных заболеваний человека;
- изучение закономерностей эпидемиологического распространения возбудителей инфекционных заболеваний;
- изучение основных методологических подходов к лабораторной микробиологической диагностике инфекционных заболеваний;
- изучение основных принципов лечения и профилактики инфекционных заболеваний;
- формирование компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам.

## Содержание дисциплины

## Модуль 1. Общий курс.

Медицинская микробиология: предмет, цели, задачи. Классификация микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов. Экология микроорганизмов. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Действие биологических факторов на микроорганизмы. Нормальная микрофлора организма человека. Учение об инфекции. Иммунитет.

## Модуль 2. Частный курс.

Введение в частную микробиологию. Материалы и методы исследования. Бактериальная дизентерия и эшерихиозы. Брюшной тиф и паратифы А и В. Холера. Стафилококки и стрептококки. Грамотрицательные кокки. Возбудители воздушно-капельных инфекций. Возбудители особо опасных зооантропонозных инфекций. Анаэробные инфекции. Вирусные инфекции.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	- основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук				+	
	ОПК-1.2. Умеет: ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские,		- применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и				

	естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач		современные достижения для решения профессиональных задач.			
	ОПК-1.3. Владеет: ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности.			- навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности.		
	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии				+
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии				
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях				
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний				
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем организма человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику		- выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем организма человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний, - умеет интерпретировать			

	заболеваний, умеет интерпретировать результаты исследования		результаты исследования			
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии			- владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии		

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 9, 10 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 10 семестр.

Цель дисциплины: сформировать знания и умения по основным разделам молекулярной биологии

Задачи дисциплины:

- сформировать теоретические знания о структуре нерегулярных биополимеров и геномов, молекулярно-биологических процессах и методах молекулярной биологии;
- сформировать умения применять методы молекулярной биологии на практике;
- закрепить общие навыки работы с оборудованием, посудой, реактивами и биоматериалом в лаборатории.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Структура нерегулярных биополимеров и геномов. Молекулярная биология и исторический очерк ее развития. Структура и функции белков. Фолдинг белков. Компоненты нуклеиновых кислот. Структура ДНК. Структура и функции РНК. АТФ. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. Понятие о геномике. Структура геномов.

Модуль 2. Молекулярно-биологические процессы и клеточный цикл. Репликация и метилирование ДНК. Репарация ДНК. Генетическая рекомбинация. Транскрипция у прокариот и ее регуляция. Особенности транскрипции у эукариот. Процессинг. Обратная транскрипция и РНКсодержащие вирусы. Трансляция и ее регуляция. Клеточный цикл и его регуляция.

Модуль 3. Основы генетической инженерии, молекулярной диагностики и биоинформатики. Генетическая инженерия. Молекулярная гибридизация, амплификация и секвенирование нуклеиновых кислот. Молекулярная диагностика и генотипирование. Биоинформатика.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предмет, задачи и историю молекулярной биологии;</li> <li>- структуру и функции белков и нуклеиновых кислот, понятие генома;</li> <li>- принципы и механизмы воспроизведения и сохранения дезоксирибонуклеиновой кислоты в ряду поколений (репликация и репарация);</li> <li>- типы и механизмы перераспределения генетического материала (рекомбинация);</li> <li>- декодирование генетической информации молекулами рибонуклеиновой кислоты (транскрипция);</li> <li>- декодирование генетической информации молекулами дезоксирибонуклеиновой кислоты (обратная транскрипция);</li> <li>- механизмы процессинга первичных транскриптов;</li> <li>- этапы и механизмы биосинтеза белков (трансляция);</li> <li>- методы генной инженерии;</li> <li>- методы молекулярной диагностики</li> </ul>					+
	ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения		<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать оборудование и посуду при проведении молекулярно-биологических исследований;</li> <li>- осуществлять посев культур модельных</li> </ul>				



	профессиональных задач		микроорганизмов на плотную и в жидкую питательные среды; - проводить качественные реакции на белки и компоненты нуклеиновых кислот; выделять нуклеиновые кислоты из биологического материала; - готовить агарозный гель и проводить электрофорез нуклеиновых кислот; - проводить рестрикцию нуклеиновых кислот; - проводить полимеразную цепную реакцию				
	ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности.				- навесок на прецизионных весах; - навыками центрифугирования микроцентрифужных пробирок; - навыками перемешивания на вортексе; - навыками работы с механическим дозатором; - навыками работы с бактериологической петлей		
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генноинженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи.	ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения	- генной инженерии и молекулярной диагностики					+
	ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования	- методы генной инженерии; - методы молекулярной диагностики					
	ОПК-3.1.4. Знает возможности применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий, используемых в медицинских целях	- предмет, задачи и историю молекулярной биологии; - структуру и функции белков и нуклеиновых кислот, понятие генома; - принципы и механизмы воспроизведения и сохранения дезакрибоуклеиновой кислоты в ряду поколений (репликация и репарация); - типы и механизмы перераспределения генетического					

		<p>материала (рекомбинация);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- декодирование генетической информации молекулами рибонуклеиновой кислоты (транскрипция);</li> <li>- декодирование генетической информации молекулами дезоксирибонуклеиновой кислоты (обратная транскрипция);</li> <li>- механизмы процессинга первичных транскриптов;</li> <li>- этапы и механизмы биосинтеза белков (трансляция)</li> </ul>				
	<p>ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать оборудование и посуду при проведении молекулярно-биологических исследований;</li> <li>- осуществлять посев культур модельных микроорганизмов на плотную и в жидкую питательные среды;</li> <li>- проводить качественные реакции на белки и компоненты нуклеиновых кислот;</li> <li>- выделять нуклеиновые кислоты из биологического материала;</li> <li>- готовить агарозный гель и проводить электрофорез нуклеиновых кислот;</li> <li>- проводить рестрикцию нуклеиновых кислот;</li> <li>-проводить полимеразную цепную реакцию</li> </ul>			
	<p>ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками приготовления навесок на прецизионных весах;</li> <li>- навыками центрифугирования микроцентрифужных пробирок;</li> <li>- навыками перемешивания на вортексе;</li> <li>- навыками работы</li> </ul>		

				с механическим дозатором; - навыками работы с бактериологической петлей			
--	--	--	--	--	--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ  
ПРЕПАРАТОВ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.

Цель дисциплины: обучить студентов методологии освоения знаний по поиску и созданию новых лекарственных средств с использованием научной, справочной литературы, официальных статистических обзоров, ресурсов Интернет и принципов доказательности, развить у будущих специалистов комплексное мышление, а также приобретение знаний по поиску и созданию новых лекарственных средств.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представление об основных этапах разработки новых лекарственных средств;
- ознакомить студентов с современными принципами поиска и создания лекарственных средств, использованием современных международных стандартов в доклинических (GLP) и клинических (GCP) исследованиях и производстве (GMP) лекарственных препаратов, общими принципами клинических исследований с учетом доказательности, с базисными закономерностями фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств;
- сформировать умение оценивать возможности выбора различных методологических подходов при поиске и создании новых лекарственных средств;
- сформировать умения, необходимые для решения отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области поиска и создания новых лекарственных средств с учетом этических, деонтологических аспектов, основных требований информационной безопасности.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Научные подходы к созданию новых лекарственных препаратов. Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия противодиабетических средств. Отдаленные последствия сахарного диабета. Методы изучения отдаленных последствий сахарного диабета и их коррекция.

Модульная единица 1. Основные этапы создания лекарственных средств, экспертизы и государственного контроля лекарственных средств, современные научные подходы к созданию лекарственных препаратов. Доклинический этап исследований в свете представлений доказательной медицины. Стандарт GLP. Этические нормы исследований. Иерархия методов экспериментального скрининга фармакологически активных веществ. Химические и физические методы экспериментального скрининга. Биохимические и биофизические методы экспериментального скрининга. Экспериментальный скрининг на клеточных моделях. Методы экспериментального скрининга на изолированных органах. Доклинический этап исследований в свете представлений доказательной медицины. Стандарт GLP. Этические нормы исследований.

Модульная единица 2. Экспериментальный скрининг на целых животных. Современная классификация сахарного диабета молекулярные механизмы и фазы развития заболевания в зависимости от его патогенеза. Инновационные направления создания препаратов для лечения сахарного диабета. Молекулярные механизмы действия препаратов инсулина и их аналогов. Классификации, молекулярные механизмы действия, связь биологических эффектов с особенностями химического строения современных пероральных сахароснижающих препаратов. Методы поиска и исследования механизма действия новых потенциально антидиабетических веществ и веществ с выявленной антидиабетической активностью. Методы исследования, способы экспериментального моделирования отдаленных последствий сахарного диабета и возможность их фармакологической коррекции.

Модуль 2. Методы поиска соединений, влияющих на гемореологию (методы коррекции синдрома повышенной вязкости крови).

Модульная единица 3. Основные макро- и микрореологические параметры. Клинические аспекты гемореологии. Концепция реологического профиля при синдроме повышенной вязкости крови. Изменения параметров макро и микроциркуляции при синдроме повышенной вязкости крови. Механизм действия препаратов, используемых для коррекции синдрома повышенной вязкости крови. Основные методы коррекции макро- и микрореологических нарушений. Основные методы поиска соединений влияющих на параметры гемореологии и микроциркуляции при синдроме повышенной вязкости крови.

Модуль 3. Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с антиоксидантной и противогипоксической активностью.

Модульная единица 4. Современные вещества с антиоксидантной и противогипоксической активностью. Основные этапы создания лекарственных средств, экспертизы и государственного контроля лекарственных средств с антиоксидантной и противогипоксической активностью.

Модуль 4. Методы поиска соединений для лечения тромбогенных патологий крови.

Модульная единица 5. Основные механизмы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Основные группы лекарственных препаратов, используемых для коррекции тромбогенного потенциала крови с точки зрения доказательной медицины. Возможности использования антиатромбогенных средств при различных патологиях. Основные методы поиска соединений, влияющих на тромбоцитарно-сосудистый гемостаз. Основные методы изучения антитромбогенных средств на различных экспериментальных моделях, связанных с повышением тромбогенного потенциала

крови. Основные методы изучения механизмов антиагрегантного действия потенциальных лекарственных средств.

Модуль 5. Методы поиска и изучения соединений с кардиотонической активностью и антиаритмической активностью

Модульная единица 6. Основные мишени действия веществ, активных в отношении ССС. Группы препаратов, применяемых при сердечной недостаточности с доказанной активностью. Группы препаратов, применяемых при нарушениях ритма с доказанной активностью. Основные методы поиска соединений с кардиотонической активностью. Методики проведения исследования кардиотонического действия на различных моделях экспериментальной патологии. Основные методы исследования механизма кардиотонического действия. Основные методы поиска соединений с антиаритмической активностью. Методики проведения исследования антиаритмического действия на различных моделях экспериментальной патологии. Основные методы исследования механизма антиаритмического действия.

Модуль 6. Основы рецепторологии. Методы изучения рецепторной активности соединений.

Модульная единица 7. Основы рецепторологии. Основные пострецепторные пути передачи сигнала в клетке. Основные методы поиска соединений с рецепторной активностью

Модуль 7. Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с обезболивающей активностью. Методы изучения наркотического потенциала и других специфических нежелательных эффектов, характерных для наркотических анальгетиков.

Модульная единица 8. Фармакология современных анальгетиков. Основные этапы создания лекарственных средств, экспертизы и государственного контроля лекарственных средств с анальгетической активностью. Основные этапы создания лекарственных средств, экспертизы и государственного контроля наркотического потенциала и других специфических нежелательных эффектов, характерных для наркотических анальгетиков.

Модуль 8. Этические нормы экспериментальных исследований на животных. Методы исследования общетоксических свойств лекарственных веществ. Методы изучения специфической токсичности лекарственных веществ.

Модульная единица 9. Этические нормы работы с животными в токсикологических исследованиях. Исследование безопасности лекарственных средств на доклиническом этапе. Основные этапы изучения общетоксических свойств новых лекарственных средств. Кумуляция. Виды кумуляции. Методы исследования. Исследование токсичности лекарственных средств при хроническом введении. Методы (их перечень) диагностики, используемые в хронических токсикологических экспериментах. Комплекс исследований по изучению спецификотоксических свойств лекарственных веществ. План мероприятий и этапы исследований по изучению влияния лекарственных веществ на репродуктивность. Способы изучения трансплацентарных свойств лекарственных веществ при антенатальном и постнатальном развитии потомства. Способы изучения влияния лекарственных веществ на сперматогенез и овогенез. Способы изучения мутагенных и канцерогенных свойств.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии;	- принципы изыскания новых лекарственных средств и научные подходы направленному конструированию средств с заданными механизмами действия;				+	
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии;	- государственную систему экспертизы исследований новых лекарственных средств;					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях;	государственные источники информации о лекарственных средствах.					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний;	причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний;					
	ОПК-2.1.5. Знает виды моделирования патологических состояний для проведения биомедицинских исследований <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> .	виды моделирования патологических состояний для проведения биомедицинских исследований <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> .					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет		- формулировать задачи отдельных научных исследований в области молекулярной фармакологии, разрабатывать схему фармакологического эксперимента при разработке средств направленного действия;				

	интерпретировать результаты исследования.						
	ОПК-2.2.2. Умеет создавать модели патологических состояний для проведения биомедицинских исследований in vivo и in vitro.			- проводить поиск и осуществлять аналитическую работу с информацией по вопросам молекулярной фармакологии, используя источники информации – справочники, базы данных, интернет-ресурсы.			
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии; навыками создания моделей патологических состояний для проведения биомедицинских исследований in vivo и in vitro				- пользоваться Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ; - пользоваться профильными информационными системами и базами данных в Internet; - планировать, статистически обрабатывать и оформлять результаты фармакологических экспериментов с помощью современных статистических программ;		
	ОПК-2.3.2 Владеет навыками создания моделей патологических состояний для проведения биомедицинских исследований in vivo и in vitro.				- проводить анализ целей и задач направленного конструирования лекарственных средств с требуемыми молекулярными механизмами действия; составлять план и проводить оценку планирования доклинических испытаний.		
ОПК-6. Способен понимать принципы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования	ОПК-6.1. Знает: ОПК-6.1.1. Знает правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;	- принципы изыскания новых лекарственных средств и научные подходы к их созданию;					
	ОПК-6.1.2. Знает ресурсы биоинформатики;	- государственную систему экспертизы исследований новых лекарственных средств;					
	ОПК-6.1.3. Знает виды и назначение программных продуктов для	- государственные источники информации о лекарственных					
							+

информационной безопасности	решения профессиональных задач;	средствах.		
	ОПК-6.1.4. Знает основы информационной безопасности.	- основы информационной безопасности.		
	ОПК-6.2. Умеет: ОПК-6.2.1. Умеет осуществлять поиск информации с использованием информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики для решения профессиональных задач;		- формулировать задачи отдельных научных исследований в области молекулярной фармакологии, разрабатывать схему фармакологического эксперимента с учетом этических, деонтологических аспектов, основных требований информационной безопасности;	
	ОПК-6.2.2. Умеет использовать программные продукты в профессиональной деятельности с соблюдением правил информационной безопасности.		- проводить поиск и осуществлять аналитическую работу с информацией по вопросам молекулярной фармакологии, используя источники информации – справочники, базы данных, интернет-ресурсы.	
	ОПК-6.3. Владеет: ОПК-6.3.1. Владеет навыками обеспечения информационно-технологической поддержки в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.			- пользоваться Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ; - пользоваться информационными системами в Internet; - планировать, статистически обрабатывать и оформлять результаты фармакологических экспериментов с помощью современных статистических программ; - обращаться с экспериментальными животными в ходе фармакологического эксперимента; - составлять план и проводить биоэтическую оценку клинических испытаний лекарственных средств по нормативным документам.



ПК-8. Способен к выполнению фундаментальных научных биомедицинских исследований	ПК-8.1. Знает: ПК-8.1.1. Знает теоретические и практические основы фундаментальных наук;	- основы методологии проведения эксперимента, требования к качественному проведению исследований,			+
	ПК-8.1.2. Знает методологические принципы изучения живых систем	- международные стандарты доклинических (GLP) и клинических (GCP) исследований и производства (GMP) лекарственных препаратов			
	ПК-8.1.3. Знает принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения;	- основные правила обращения с экспериментальными животными			
	ПК-8.1.4. Знает принципы действия, область применения современной аппаратуры для проведения научного медико-биологического эксперимента;	- общие принципы клинических исследований с учетом доказательности			
	ПК-8.1.5. Знает основы обработки медико-биологической информации с помощью современных компьютерных технологий	- основы обработки медико-биологической информации с помощью современных компьютерных технологий			
	ПК-8.2. Умеет: ПК-8.2.1. Умеет формулировать задачи, определять объекты фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии и использовать современные медико-биологические методы исследования		- воспроизводить современные методы исследования		
	ПК-8.2.2. Умеет применять методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента		- оценивать возможности моделирования патологических процессов		
	ПК-8.2.3. Умеет интерпретировать результаты научных исследований в области медицины и биологии		- разрабатывать методические подходы для решения задач медико-биологических исследований		

	ПК-8.3. Владеет: ПК-8.3.1. Владеет навыками обоснования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии			- навыками организации научного исследования			
	ПК-8.3.2. Владеет навыками планирования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии			- навыками научного обобщения полученных результатов			
	ПК-8.3.3. Владеет навыками проведения фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, анализа полученных результатов			- навыками проведения фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, анализа полученных результатов			
	ПК-8.3.4. Владеет навыками интерпретации полученных результатов научного исследования			- навыками интерпретации полученных результатов научного исследования			
ПК-9. Способен к выполнению прикладных и поисковых научных исследований и разработок	ПК-9.1. Знает: ПК-9.1.1. Знает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук, клинических и прикладных дисциплин	- базовые методы научно-исследовательской деятельности					+
	ПК-9.1.2. Знает этиологию и патогенез заболеваний человека	- принципы изыскания новых лекарственных средств и научные подходы к созданию лекарственных препаратов					
	ПК-9.1.3. Знает принципы доказательной медицины	- возможности компьютерного моделирования лекарственных препаратов					
	ПК-9.1.4. Знает методы статистического анализа	- принципы доказательной медицины					
	ПК-9.2. Умеет: ПК-9.2.1. Умеет выполнять прикладные и поисковые научные исследования и разработки, направленные на улучшение диагностики заболеваний человека, скрининг, мониторинг		- оценивать перспективы поиска новых лекарственных средств на основе традиционных и инновационных технологий				

	заболеваний, оценку эффективности лечения					
	ПК-9.2.2. Умеет выбирать значимые лабораторные показатели диагностики заболеваний и эффективности лечения			- выбирать значимые лабораторные показатели диагностики заболеваний и эффективности лечения		
	ПК-9.2.3. Умеет подготавливать предложения по дальнейшему совершенствованию методов диагностики и лечения, направленных на сохранение жизни и здоровья человек			- подготавливать предложения по дальнейшему совершенствованию методов		
	ПК-9.3. Владеет: ПК-9.3.1. Владеет навыками проведения прикладных и поисковых научных исследований и разработок, реализации полученных результатов, направленных на сохранение жизни и здоровья человека			- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач		

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОРФОЛОГИЯ: АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА, ГИСТОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1, 2, 3, 4 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 4 семестр.

Цель дисциплины: обеспечение студентов необходимой информацией изучения морфологического обеспечения процессов, протекающих на всех уровнях организации соответствующих живых систем для овладения определенными знаниями в области анатомии человека, общей и частной гистологии, эмбриологии, цитологии с учетом дальнейшего обучения и профессиональной деятельности по специальности «медицинская биохимия», формирование у студентов фундаментальных знаний, системных естественнонаучных представлений о функциональной морфологии и развитии клеточных, тканевых и органных систем человека, обеспечивающих базис для изучения общепрофессиональных дисциплин и приобретения профессиональных компетенций, способствующих формированию специалиста.

Задачи дисциплины:

– изучение навыков работы с микроскопом, «чтения» гистологических, иммуногистохимических и эмбриональных препаратов, микрофотографий, электронных микрофотографий, подсчета лейкоцитарной формулы в мазке крови, пользования научной литературой и написания рефератов;

- изучение строения и закономерностей развития клеток, тканей, органов, организма животных и человека на основе современных достижений гистологии, эмбриологии клеточной биологии, анатомии, физиологии, биологии в соответствии с задачами преемственного обучения студентов на теоретических и клинических кафедрах;

- формирование у студентов целостного представления о взаимосвязи и взаимозависимости отдельных частей организма;

- выработка у студентов научного представления о единстве и взаимозависимости структуры и функции субклеточных структур, клеток, тканей, органов организма, их изменчивости в процессе филогенеза и онтогенеза; показать взаимосвязь организма в целом с изменяющимися условиями среды;

- раскрытие прогрессивного и теоретического знания основных открытий в гистологии, эмбриологии, анатомии, цитологии; подчеркнуть приобретенные направления отечественной и зарубежной морфологической науки и роль выдающихся отечественных ученых в ней;

- одновременно с приобретением знаний о строении органов, систем и организма в целом необходимо привить студентам умение хорошо ориентироваться в ультраструктуре клеток, многообразии клеточных форм, внеклеточных образований, в сложном строении тела человека, свободно идентифицировать субклеточные структуры, клетки, ткани, определять положение и проекцию органов и их частей;

- на основе гуманистического подхода при изучении морфологии человека воспитание у студентов этические нормы поведения в «анатомическом театре», уважительное и бережное отношение к тканям и органам организма человека и животных;

- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы, работы с научной литературой, с базами данных, с современными информационными системами, основным подходам к методам статистической обработки результатов, создания мультимедийных презентаций.

- формирование у студентов навыков общения и взаимодействия с обществом, коллективом, коллегами, семьей, партнерами, пациентами и их родственниками, воспитать чувства гражданственности, соблюдения норм и правил педагогической этики.

#### Содержание дисциплины

Модуль 1. Методы изучения объектов.

Методы изучения микрообъектов.

Назначение, содержание, место цитологии в системе подготовки врача. Возникновение и развитие цитологии как самостоятельной науки. Современный этап в развитии цитологии.

Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Сущность и методы фиксации микрообъектов. Способы уплотнения (заливки). Микротомия с использованием салазочных, ротационных микротомов. Метод замораживания. Сущность и методы окраски микропрепаратов и их заключения в бальзам, смолы, желатин.

Виды микропрепаратов - срезы, мазки, отпечатки, пленки.

Техника микроскопирования в световых микроскопах. Особенности микроскопии в ультрафиолетовых лучах, люминесцентная микроскопия, фазовоконтрастная микроскопия, интерференционная микроскопия, лазерная конфокальная микроскопия.

Электронная микроскопия (трансмиссионная и сканирующая), методы изготовления микрообъектов для электронной микроскопии.

Понятие о специальных методах изучения микрообъектов - гистохимия (в том числе электронная гистохимия), радиоавтография, иммуногистохимия, фракционирование клеточного содержимого с помощью ультрацентрифугирования. Методы исследования живых клеток - культуры тканей вне- и внутри организма, клонирование, образование гетерокарионов и гибридов клеток, прижизненная окраска.

Количественные методы исследования: цитофотометрия, электронная микрофотометрия, спектрофлуорометрия, денситометрия.

Модуль 2. Цитология.

Цитология (клеточная биология). Предмет и задачи цитологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук. Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки. Понятие о клетке, как основной единице живого. Общий план строения клеток эукариот: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Неклеточные структуры как производные клеток. Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией.

Биологическая мембрана как основа строения клетки. Строение, основные свойства и функции. Понятие о компартментализации клетки и ее функциональное значение.

Клеточная оболочка. Внешняя клеточная (плазматическая) мембрана. Структурно-химические особенности. Характеристика надмембранного слоя (гликокаликса) и подмембранного (кортикального) слоя. Морфологическая характеристика и механизмы барьерной, рецепторной и транспортной функций. Структурные и химические механизмы взаимодействия клеток.

Специализированные структуры клеточной оболочки: микроворсинки, реснички, базальные инвагинации. Их строение и функции.

Межклеточные соединения (контакты): простые контакты, соединения типа замка, плотные соединения, десмосомы, щелевидные контакты (нексусы), синаптические соединения (синапсы).

Гиалоплазма. Физико-химические свойства, химический состав. Участие в клеточном метаболизме.

Органеллы. Определение, классификации. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы.

Цитоскелет. Основные компоненты цитоскелета: микротрубочки, микрофиламенты, тонофиламенты (промежуточные филаменты). Их строение, химический состав. Использование определения белков промежуточных филаментов для гистологической диагностики.

Органеллы специального значения: миофибриллы, микроворсинки, реснички, жгутики. Строение и функциональное значение в клетках, выполняющих специальные функции.

Включения. Определение. Классификация. Значение в жизнедеятельности клеток и организма. Строение и химический состав различных видов включений.

Ядро. Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении. Общий план строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма (нуклеоплазма).

Хроматин. Строение и химический состав. Понятие о деконденсированном и конденсированном хроматине (эухроматине, гетерохроматине, хромосомах), степень их участия в синтетических процессах. Строение хромосомы. Половой хроматин.

Ядрышко как производное хромосом. Понятие о ядрышковом организаторе. Количество и размер ядрышек. Химический состав, строение, функция.

Ядерная оболочка. Строение и функции. Структурно-функциональная характеристика наружной и внутренней мембран, перинуклеарного пространства,

комплекса поры. Взаимосвязь количества ядерных пор и интенсивности метаболической активности клеток.

Синтетические процессы в клетке. Взаимосвязь компонентов клетки в процессах анаболизма и катаболизма. Понятие о секреторном цикле; механизмы поглощения и выделения продуктов в клетке.

Внутриклеточная регенерация. Общая характеристика и биологическое значение.

Информационные межклеточные взаимодействия. Гуморальные, синаптические, взаимодействия через внеклеточный матрикс и щелевые контакты.

Реакция клеток на внешние воздействия. Структурные и функциональные изменения клеток и отдельных клеточных компонентов в процессах реактивности и адаптации. Физиологическая и репаративная регенерация: сущность и механизмы.

Клеточный цикл. Определение понятия; этапы клеточного цикла для клеток, сохранивших способность к делению, и клеток, утративших способность к делению. Морфофункциональная характеристика процессов роста и дифференцировки, периода активного функционирования, старения и гибели клеток.

Митотический цикл. Определение понятия. Фазы цикла (интерфаза, митоз). Биологическое значение митоза и его механизм. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза. Роль клеточного центра в митотическом делении клеток. Морфология митотических хромосом.

Эндомитоз. Определение понятия. Основные формы, биологическое значение. Понятие о плоидности клеток. Полиплоидия; механизмы образования полиплоидных клеток (однойядерных, многоядерных), функциональное значение этого явления.

Мейоз. Его механизм и биологическое значение.

Гибель клеток. Дегенерация и некроз. Определение понятия и его биологическое значение. Апоптоз. (программированная гибель клеток). Определение понятия и его биологическое значение.

Модуль 3. Эмбриология.

Эмбриология. Назначение, содержание, место эмбриологии в системе подготовки врача. Возникновение и развитие эмбриологии как самостоятельной науки. Роль отечественных ученых в развитии эмбриологии. Современный этап в развитии эмбриологии.

Эмбриология млекопитающих как основа для понимания особенностей эмбрионального развития человека. Периодизация развития человека и животных. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша - индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток. Особенности эмбрионального развития человека.

Критические периоды в развитии. Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств.

Прогенез. Сперматогенез. Овогенез. Особенности структуры половых клеток.

Оплодотворение. Биологическое значение оплодотворения, особенности и хронология процесса. Дистантные и контактные взаимодействия половых клеток. Преобразования в спермии: капацитация, акросомальная реакция, пенетрация спермием прозрачной зоны и плазмолеммы овоцита, сброс цитоплазматической оболочки спермия, поворот спермия, формирование мужского пронуклеуса.

Преобразования в овоците: рассеивание клеток лучистого венца, кортикальная реакция, выброс ферментов кортикальных гранул, преобразование прозрачной зоны (зонная реакция), активация цитоплазматических процессов, окончание мейоза, полярные тельца.

Мужской и женский пронуклеусы, распад их оболочек, установление связи хромосом пронуклеусов с центриолью спермия.

Первая неделя развития. Зигота - одноклеточный зародыш, ее геном, активация внутриклеточных процессов.

Дробление. Специфика дробления у человека и хронология процесса. Строение зародыша на разных стадиях дробления. Роль прозрачной зоны. Характеристика темных и светлых бластомеров, их межклеточных контактов. Уменьшение размеров бластомеров, их взаимодействие. Морула. Бластоциста. Внутренняя клеточная масса (эмбриобласт) и трофобласт. Стадия свободной бластоцисты. Состояние матки к началу имплантации. Начало 1-й фазы гастрюляции.

Имплантация. Хронология процесса имплантации. Дифференцировка трофобласта на цитотрофобласт и синцитиотрофобласт. Активация синцитиотрофобласта. Образование лакун и их соединение с кровеносными сосудами эндометрия. Гистиотрофный тип питания. Формирование первичных и вторичных ворсин хориона.

Вторая неделя развития. Гастрюляция. Разделение эмбриобласта на эпибласт и гипобласт. Преобразование гипобласта, формирование первичного желточного мешка.

Преобразование эпибласта: образование амниотической полости и выделение амниотической эктодермы, формирование амниотического пузыря; начало 2-й фазы гастрюляции путем эмиграции - формирование первичной полоски и первичного узелка, образование зародышевой мезодермы, головного отростка, энтодермы зародыша, образование прехордальной пластинки. Образование внезародышевой мезодермы.

Третья неделя развития. Дифференцировка зародышевой мезодермы (сомиты, нефрогонотомы, висцеральный и париетальный листки спланхнотомы, эмбриональный целом). Рост головного отростка, образование хорды. Формирование нервной трубки и нервных гребней, асинхронность развития головного и каудального отделов. Туловищная складка, образование первичной кишки.

Дифференцировка внезародышевой мезодермы, аллантоиса, амниотического пузыря, желточного стебля, соединительной ножки, слоя, подстилающего трофобласт.

Формирование первичных кровеносных сосудов и первичных клеток крови в мезодерме желточного мешка, соединительной ножки. Формирование первых кровеносных сосудов в мезодерме зародыша. Зачаток первичного сердца, начало функции. Закладка предпочки, легкого.

Образование третичных ворсин хориона. Гемотрофный тип питания.

Четвертая неделя развития. Изменение формы зародыша (образование поперечных и продольных складок). Завершение процессов нейруляции и сегментации мезодермы. Эмбриональный органогенез.

Внезародышевые органы. Плацента, формирование, особенности организации материнского и фетального компонентов на протяжении беременности. Опережающее развитие соединительной ткани плаценты и других внезародышевых органов.

Амнион, его строение и значение.

Пуповина, ее образование и структурные компоненты: студенистая (слизистая) ткань, сосуды, рудименты желточного мешка и аллантоиса. Система мать-плацента-плод и факторы, влияющие на ее физиологию.

Особенности организма новорожденного. Общая характеристика и периодизация постнатального развития.

Факторы, влияющие на развитие: генетические, материнские, внешней среды (радиация, алкоголь, курение, наркотики, инфекция, химические и лекарственные вещества, пестициды и др.).

Модуль 4. Ткань как система клеток

Ткани, как системы клеток. Назначение, содержание, место гистологии в системе подготовки врача. Возникновение и развитие гистологии, как самостоятельной науки. Роль отечественных ученых в создании самостоятельных кафедр гистологии. Современный этап в развитии гистологии.

Ткани как системы клеток и их производных - один из иерархических уровней организации живого. Клетки как ведущие элементы ткани. Неклеточные структуры - симпласты и межклеточное вещество как производные клеток. Синцитии.

Понятие о клеточных популяциях. Клеточная популяция (клеточный тип, дифферон, клон). Статическая, растущая, обновляющаяся клеточные популяции.

Стволовые клетки и их свойства. Детерминация и дифференциация клеток в ряду последовательных делений, коммитирование потенций.

Диффероны. Тканевый тип, генез (гистогенез). Закономерности возникновения и эволюции тканей, теории параллелизма А.А.Заварзина и дивергентной эволюции Н.Г.Хлопина, их синтез на современном уровне развития науки.

Принципы классификации тканей. Классификация тканей.

Восстановительные способности тканей - типы физиологической регенерации в обновляющихся, растущих и стационарных клеточных популяциях, репаративная регенерация.

Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их пределы.

Эпителиальные ткани. Общая характеристика. Источники развития. Морфофункциональная и генетическая классификация эпителиальных тканей.

Покровные эпителии. Пограничность положения. Строение однослойных (однорядных и многорядных) и многослойных эпителиев (неороговевающего, ороговевающего, переходного). Принципы структурной организации и функции. Взаимосвязь морфофункциональных особенностей эпителиальной ткани с ее пограничным положением в организме.

Базальная мембрана: строение, функции, происхождение. Особенности межклеточных контактов в различных видах эпителия. Горизонтальная и вертикальная анизоморфность эпителиальных пластов. Полярность эпителиоцитов и формы полярной дифференцировки их клеточной оболочки. Цитокератины как маркеры различных видов эпителиальных тканей.

Физиологическая и репаративная регенерация эпителия. Роль стволовых клеток в эпителиальных тканях обновляющегося типа; состав и скорость обновления клеточных дифферонов в различных эпителиальных тканях.

Железистый эпителий. Особенности строения секреторных эпителиоцитов. Цитологическая характеристика эпителиоцитов, выделяющих секрет по голокриновому, апокриновому и мерокриновому типу.

Кровь Основные компоненты крови как ткани - плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Гемограмма. Возрастные и половые особенности крови.

Эритроциты: размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме, размерам и степени зрелости. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его цитоскелета. Виды гемоглобина и связь с формой эритроцита. Ретикулоциты.

Лейкоциты: классификация и общая характеристика. Лейкоцитарная формула. Гранулоциты - нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, их содержание, размеры, форма, строение, основные функции. Особенности строения специфических гранул. Агранулоциты - моноциты, лимфоциты, количество, размеры, особенности строения и функции. Характеристика лимфоцитов - количество, морфофункциональные особенности, типы.

Кровяные пластинки (тромбоциты). Размеры, строение, функция.

Лимфа. Лимфоплазма и форменные элементы. Связь с кровью, понятие о рециркуляции лимфоцитов.

Эмбриональный гемоцитопоэз. Развитие крови как ткани (гистогенез).



Постэмбриональный гемопоэз: физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониеобразующих единицах (КОЕ). Характеристика плюрипотентных предшественников (стволовых, коммитированных клеток), унипотентных предшественников, бластных форм. Морфологически неидентифицируемые и морфологически идентифицируемые стадии развития клеток крови (характеристика клеток в дифферонах: эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов и кровяных пластинок (тромбоцитов). Регуляция гемопоэза и лимфопоэза, роль микроокружения.

Общая характеристика соединительных тканей. Классификация. Источники развития. Гистогенез.

Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани. Фибробласты, их разновидности, фиброциты, миофибробласты, их происхождение, строение, участие в процессах фибриллогенеза. Макрофаги, их происхождение, виды, строение, роль в защитных реакциях организма. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов. Лейкоциты, их роль в защитных реакциях организма. Адипоциты (жировые клетки) белой и бурой жировой ткани, их происхождение, строение и значение. Перicyты, адвентициальные клетки, их происхождение, строение и функциональная характеристика. Плазматические клетки, их происхождение, строение, роль в иммунитете. Тучные клетки, их происхождение, строение, функции. Пигментные клетки, их происхождение, строение, функция. Межклеточное вещество. Общая характеристика и строение. Основное вещество, его физико-химические свойства и значение. Коллагеновые и эластические волокна, их роль, строение и химический состав. Представление о различных типах коллагена и их локализации в организме. Ретикулярные волокна. Происхождение межклеточного вещества. Возрастные изменения.

Плотная волокнистая соединительная ткань, ее разновидности, строение и функции. Сухожилие как орган.

Специализированные соединительные ткани. Ретикулярная ткань, строение, гистофизиология и значение. Жировая ткань, ее разновидности, строение и значение. Пигментная ткань, особенности строения и значение. Слизистая ткань, строение.

Общая характеристика скелетных тканей. Классификация.

Хрящевые ткани. Общая характеристика. Виды хрящевой ткани (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Хрящевые клетки - хондробласты, хондроциты, (хондрокласты). Изогенные группы клеток. Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества различных видов хрящевой ткани. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей. Строение суставного хряща.

Костные ткани. Общая характеристика. Классификация. Клетки костной ткани: остециты, остеобласты, остеокласты. Их цито-функциональная характеристика. Межклеточное вещество костной ткани, его физико-химические свойства и строение. Ретикулофиброзная (грубоволокнистая) костная ткань. Пластинчатая (тонковолокнистая) костная ткань. Их локализация в организме и морфофункциональные особенности. Гистогенез и регенерация костных тканей. Возрастные изменения. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей. Кость как орган.

Мышечные ткани. Общая характеристика и гистогенетическая классификация.

Соматическая поперечнополосатая (исчерченная) мышечная ткань. Развитие, морфологическая и функциональная характеристики. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Строение миофибриллы, ее структурно-функциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных волокон и их иннервация. Моторная единица. Миосателлитоциты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитоцитов. Мышца как орган. Связь с сухожилием.

Сердечная поперечнополосатая (исчерченная) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфофункциональная характеристика рабочих и проводящих кардиомиоцитов. Возможности регенерации.

Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань. Источник развития. Морфологическая и функциональная характеристика. Регенерация.

Мионейральная ткань. Источник развития, строение и функция.

Миоидные и мезэпителиальные клетки. Источники развития. Строение. Функции.

Общая характеристика нервной ткани. Эмбриональный гистогенез. Дифференцировка нейробластов и глиобластов. Понятие о регенерации структурных компонентов нервной ткани.

Нейроциты (нейроны). Источники развития. Морфологическая и функциональная классификация. Общий план строения нейрона. Микро- и ультраструктура перикариона (тела нейрона), аксона, дендритов. Базофильное вещество (субстанция Ниссля). Особенности цитоскелета нейроцитов (нейрофиламенты и нейротрубочки). Роль плазмолеммы нейроцитов в рецепции, генерации и проведении нервного импульса. Понятие о нейромедиаторах. Секреторные нейроны, особенности их строения и функция. Физиологическая гибель нейронов. Регенерация нейронов.

Нейроглия. Общая характеристика. Источники развития глиоцитов. Классификация. Макроглия (олигодендроглия, астроглия и эпендимная глия). Микроглия.

Нервные волокна. Общая характеристика. Классификация. Особенности формирования, строения и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Понятие об осевом цилиндре и мезаксоне. Ультрамикроскопическое строение миелиновой оболочки. Дегенерация и регенерация нервных волокон.

Нервные окончания. Общая характеристика. Классификация. Рецепторные (чувствительные) нервные окончания - свободные, несвободные и инкапсулированные, нервно-мышечные веретена, нервно-сухожильные веретена, комплекс клетки Меркеля с нервной терминалью. Эффекторные окончания - двигательные и секреторные. Нервно-мышечное окончание (моторная бляшка) в скелетных мышцах и в гладкой мышечной ткани. Секреторные (нейро-железистые) нервные окончания.

Синапсы. Классификации. Межнейрональные электрические, химические и смешанные синапсы, строение и механизмы передачи возбуждения. Ультраструктура химических синапсов - пресинаптическая и постсинаптическая части, синаптические пузырьки, синаптическая щель.

Рефлекторные дуги, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья.

Модуль 5. Нервная система и органы чувств. Частная гистология.

Нервная система. Общая характеристика. Источники и ход эмбрионального развития. Нервная трубка и ее дифференцировка на вентрикулярную, субвентрикулярную (камбиальную), промежуточную (плащевую) и маргинальную зоны. Нервный гребень и плагоды, их дифференцировка. Органогенез.

Периферическая нервная система. Нерв. Строение, тканевой состав. Реакция на повреждение, регенерация.

Чувствительные нервные узлы (спинномозговые и черепные). Строение, тканевой состав. Характеристика нейронов и нейроглии.

Центральная нервная система. Строение серого и белого вещества. Понятие о рефлекторной дуге (нейронный состав и проводящие пути) и о нервных центрах. Строение оболочек мозга - твердой, паутинной, мягкой. Субдуральное и субарахноидальное пространства, сосудистые сплетения. Особенности строения сосудов (синусы, гемокапилляры) центральной нервной системы.

Спинальный мозг. Общая характеристика строения. Строение серого вещества: виды нейронов и их участие в образовании рефлекторных дуг, типы глиоцитов. Ядра серого вещества. Строение белого вещества. Центральный канал спинного мозга и спинномозговая жидкость.

Мозжечок. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Грушевидные клетки, корзинчатые и звездчатые нейроны, клетки-зерна. Аfferентные и эfferентные нервные волокна. Межнейронные связи, тормозные нейроны. Клубочек мозжечка. Глиоциты мозжечка.

Ствол мозга. Строение и нейронный состав.

Конечный мозг. Общая характеристика строения, особенности строения и взаимоотношения серого и белого вещества. Кора большого мозга. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез. Цитоархитектоника слоев (пластинок) коры больших полушарий. Нейронный состав, характеристика пирамидных нейронов. Представление о модульной организации коры. Межнейронные связи, особенности строения синапсов. Тормозные нейроны. Глиоциты коры. Миелоархитектоника - радиальные и тангенциальные нервные волокна. Особенности строения коры в двигательных и чувствительных зонах. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функция.

Автономная (вегетативная) нервная система. Общая характеристика строения центральных и периферических отделов парасимпатической и симпатической систем. Строение и нейронный состав ганглиев (экстрамуральных и интрамуральных). Пре- и постганглионарные нервные волокна.

Органы чувств. Классификация. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсорные рецепторные клетки.

Орган зрения. Общая характеристика. Источники эмбрионального развития и гистогенез. Общий план строения глазного яблока. Оболочки, их отделы и производные, тканевый состав. Основные функциональные аппараты: диоптрический, аккомодационный и рецепторный. Строение и роль составляющих их роговицы, хрусталика, стекловидного тела, радужки, сетчатки. Нейронный состав и глиоциты сетчатки, их морфофункциональная характеристика. Строение и патофизиология палочко- и колбочконосущих нейронов сетчатки. Особенности строения центральной ямки диска зрительного нерва. Пигментный эпителий сетчатки, строение и значение. Особенности кровоснабжения глазного яблока. Возрастные изменения. Вспомогательные органы глаза (веки, слезный аппарат).

Орган обоняния. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав обонятельной выстилки: рецепторные, поддерживающие и базальные клетки. Гистофизиология органа обоняния. Возрастные изменения. Вомероназальный орган.

Орган вкуса. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав вкусовых почек: вкусовые, поддерживающие и базальные клетки. Иннервация вкусовых почек. Гистофизиология органа вкуса. Возрастные изменения.

Органы слуха и равновесия. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Наружное ухо: строение наружного слухового прохода и барабанной перепонки. Среднее ухо: слуховые косточки, характеристика эпителия барабанной полости и слуховой трубы. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: эллиптический и сферический мешочки и полукружные каналы. Их рецепторные отделы: строение и клеточный состав пятен и ампулярных гребешков. Иннервация. Гистофизиология вестибулярного лабиринта. Улитковая часть перепончатого лабиринта: строение улиткового канала, строение и клеточный состав спирального органа, его иннервация. Гистофизиология восприятия звуков. Возрастные изменения.

Сердечно-сосудистая система. Кровеносные сосуды. Общие принципы строения, тканевый состав. Классификация сосудов. Понятие о микроциркуляторном русле.

Зависимость строения сосудов от гемодинамических условий. Васкуляризация сосудов (сосуды сосудов). Ангиогенез, регенерация сосудов. Возрастные изменения в сосудистой стенке.

Артерии. Классификация. Особенности строения и функции артерий различного типа: мышечного, мышечно-эластического и эластического. Органные особенности артерий.

Микроциркуляторное русло. Артериолы, их виды и роль в кровообращении. Строение. Значение эндотелиомиоцитных контактов в гистофизиологии артериол. Гемокапилляры. Классификация, функция и строение. Морфологические основы процесса проницаемости капилляров и регуляции их функций. Органные особенности капилляров. Вены. Их виды, функциональное значение, строение. Понятие об артериоловеноулярных анастомозах. Значение для кровообращения.

Вены. Строение стенки вен в связи с гемодинамическими условиями. Классификация. Особенности строения вен различного типа (мышечного и безмышечного). Строение венозных клапанов. Органные особенности вен.

Лимфатические сосуды. Строение и классификация. Строение лимфатических капилляров и различных видов лимфатических сосудов. Понятие о лимфангионе. Участие лимфатических капилляров в системе микроциркуляции.

Сердце. Эмбриональное развитие. Строение стенки сердца, его оболочек, их тканевой состав. Эндокард и клапаны сердца. Миокард, рабочие, проводящие и секреторные кардиомиоциты. Особенности кровоснабжения, регенерации. Проводящая система сердца, ее морфофункциональная характеристика. Эпикард и перикард. Внутриорганные сосуды сердца. Иннервация сердца. Сердце новорожденного. Перестройка и развитие сердца после рождения. Возрастные изменения сердца.

Система органов кроветворения и иммунной защиты. Общая характеристика системы кроветворения и иммунной защиты. Основные источники и этапы формирования органов кроветворения в онтогенезе человека. Мезобластический, гепатоспленотимический и медуллярный этапы становления системы кроветворения.

Костный мозг. Строение, тканевой состав и функции красного костного мозга. Особенности васкуляризации и строение гемокапилляров. Понятие о микроокружении. Желтый костный мозг. Развитие костного мозга во внутриутробном периоде. Возрастные изменения. Регенерация костного мозга.

Тимус. Эмбриональное развитие. Роль в лимфоцитопоезе. Строение и тканевой состав коркового и мозгового вещества долек. Васкуляризация. Строение и значение гематотимического барьера. Временная (акцидентальная) и возрастная инволюция тимуса.

Селезенка. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав (белая и красная пульпа. Т- и В-зависимые зоны). Кровоснабжение селезенки. Структурные и функциональные особенности венозных синусов. Лимфатические узлы. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав. Корковое и мозговое вещество. Их морфофункциональная характеристика, клеточный состав. Т- и В-зависимые зоны. Система синусов. Васкуляризация. Роль кровеносных сосудов в развитии и гистофизиологии лимфатических узлов. Возрастные изменения.

Лимфоидные образования в составе слизистых оболочек: лимфоидные узелки и диффузные скопления в стенке воздухоносных путей, пищеварительного тракта (одиночные и множественные) и других органов. Их строение, клеточный состав и значение.

Эндокринная система. Общая характеристика и классификация эндокринной системы. Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам. Механизмы регуляции в эндокринной системе. Классификация эндокринных желез.

Гипоталамус. Нейроэндокринные нейроны крупноклеточных и мелкоклеточных ядер гипоталамуса. Гипоталамо-аденогипофизарная и гипоталамо-нейрогипофизарная системы. Либерины и статины, их роль в регуляции эндокринной системы. Регуляция функций гипоталамуса центральной нервной системой.

Гипофиз. Эмбриональное развитие. Строение и функции аденогипофиза. Цитофункциональная характеристика аденоцитов передней доли гипофиза. Гипоталамо-аденогипофизарное кровообращение, его роль во взаимодействии гипоталамуса и гипофиза. Средняя (промежуточная) доля гипофиза и ее особенности у человека. Строение и функция нейрогипофиза, его связь с гипоталамусом. Васкуляризация и иннервация гипофиза. Возрастные изменения.

Эпифиз мозга. Строение, клеточный состав, функция. Возрастные изменения.

Щитовидная железа. Источники развития. Строение. Фолликулы как морфофункциональные единицы, строение стенки и состав коллоида фолликулов. Фолликулярные эндокриноциты (тироциты), их гормоны и фазы секреторного цикла. Роль гормонов тироцитов. Перестройка фолликулов в связи с различной функциональной активностью. Парафолликулярные эндокриноциты (кальцитониноциты, С-клетки). Источники развития, локализация и функция. Фолликулогенез. Васкуляризация и иннервация щитовидной железы.

Околощитовидные железы. Источники развития. Строение и клеточный состав. Роль в регуляции минерального обмена. Васкуляризация, иннервация и механизмы регуляции околощитовидных желез. Структура околощитовидных желез у новорожденных и возрастные изменения.

Надпочечники. Источники развития. Фетальная и дефинитивная кора надпочечников. Зоны коры и их клеточный состав. Особенности строения корковых эндокриноцитов в связи с синтезом и секрецией кортикостероидов. Роль гормонов коры надпочечников в регуляции водно-солевого равновесия, развитии общего адаптационного синдрома, регуляции белкового синтеза. Мозговое вещество надпочечников. Строение, клеточный состав, гормоны и роль мозговых эндокриноцитов (эпинефроцитов). Возрастные изменения надпочечника.

Эндокринные структуры желез смешанной секреции. Эндокринные островки поджелудочной железы. Эндокринная функция гонад (яичек, яичников), плаценты.

Одиночные гормонопродуцирующие клетки. Представление о диффузной эндокринной системе (ДЭС), локализация элементов, их клеточный состав. Нейроэндокринные клетки. Представления о АПУД системе.

Пищеварительная система. Общая характеристика пищеварительной системы. Основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе. Общий принцип строения стенки пищеварительного канала - слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка, наружная оболочка (серозная или адвентициальная), их тканевой и клеточный состав. Понятие о слизистой оболочке, ее строение и функция. Иннервация и васкуляризация стенки пищеварительного канала. Эндокринный аппарат пищеварительной системы. Лимфоидные структуры пищеварительного тракта. Строение брюшины.

Ротовая полость. Строение слизистой оболочки в связи с функцией и особенностями пищеварения в ротовой полости. Строение губы, щеки, твердого и мягкого неба, языка, десны, миндалина.

Пищеварительные железы. Железы, их классификация. Характеристика концевых отделов и выводных протоков экзокринных желез. Большие слюнные железы. Классификация, источники развития, строение и функции. Строение секреторных отделов, выводных протоков. Эндокринная функция.

Поджелудочная железа. Общая характеристика. Строение экзокринного и эндокринного отделов. Цитофизиологическая характеристика ацинарных клеток. Типы эндокриноцитов островков и их морфофункциональная характеристика.

Кровоснабжение. Иннервация. Регенерация. Особенности гистофизиологии в разные периоды детства. Изменения железы при старении организма.

Печень. Общая характеристика. Особенности кровоснабжения. Строение классической долики как структурно-функциональной единицы печени. Представления о портальной долике и ацинусе. Строение внутридолевых синусоидных сосудов, цитофизиология их клеточных элементов: эндотелиоцитов, макрофагов. Перисинусоидальные пространства, их структурная организация. Липоциты, особенности строения и функции. Гепатоциты - основной клеточный элемент печени, представления об их расположении в доляках, строение в связи с функциями печени. Строение желчных канальцев (холангиол) и междольковых желчных протоков. Механизмы циркуляции по ним желчи. Иннервация. Регенерация. Особенности строения печени новорожденных. Возрастные особенности.

Желчный пузырь и желчевыводящие пути. Строение и функция.

Язык. Строение. Особенности строения слизистой оболочки на верхней и нижней поверхностях органа. Сосочки языка, их виды, строение, функции.

Зубы. Строение. Эмаль, дентин и цемент, строение, функция и химический состав. Пульпа зуба - строение и значение. Периодонт - строение и значение. Кровоснабжение и иннервация зуба. Развитие и смена зубов. Возрастные изменения.

Глотка и пищевод. Строение и тканевой состав стенки глотки и пищевода в различных его отделах. Железы пищевода, их гистофизиология.

Желудок. Строение слизистой оболочки в различных отделах органа. Патологическая характеристика покровного эпителия, слизеобразование. Локализация, строение и клеточный состав желез в различных отделах желудка. Микро- и ультрамикроскопические особенности экзо- и эндокринных клеток. Регенерация покровного эпителия и эпителия желез желудка. Кровоснабжение и иннервация желудка. Возрастные особенности строения желудка.

Тонкая кишка. Характеристика различных отделов тонкой кишки. Строение стенки, ее тканевый состав. Система "крипта-ворсинка" как структурно-функциональная единица. Виды клеток эпителия ворсинок и крипт, их строение и цитофизиология. Гистофизиология процесса пристеночного пищеварения и всасывания. Роль слизи и микроворсинок энтероцитов в пристеночном пищеварении. Цитофизиология экзо- и эндокринных клеток. Регенерация эпителия тонкой кишки. Кровоснабжение и иннервация стенки тонкой кишки. Возрастные изменения стенки тонкой кишки. Лимфоидные образования в стенке кишки.

Толстая кишка. Характеристика различных отделов. Строение стенки, ее тканевый состав. Особенности строения слизистой оболочки в связи с функцией. Виды эпителиоцитов и эндокриноцитов, их цитофизиология. Лимфоидные образования в стенке. Кровоснабжение. Червеобразный отросток. Особенности строения и функции. Прямая кишка. Строение стенки.

Дыхательная система. Общая характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути и респираторный отдел. Развитие. Возрастные особенности. Регенерация.

Внегочные воздухоносные пути. Особенности строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Тканевой состав и гистофункциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки.

Легкие. Внутригочные воздухоносные пути: бронхи и бронхиолы, строение их стенок в зависимости от их калибра. Ацинус как морфофункциональная единица легкого. Структурные компоненты ацинуса. Строение стенки альвеол. Типы пневмоцитов, их цитофункциональная характеристика. Структурно-химическая организация и функция сурфактантно-альвеолярного комплекса. Строение

межалъвеолярных перегородок. Аэрогематический барьер и его значение в газообмене. Макрофаги легкого. Кровоснабжение легкого.

Плевра. Морфофункциональная характеристика.

Кожа и ее производные. Кожа. Общая характеристика. Тканевой состав, развитие. Регенерация.

Эпидермис. Основные диффероны клеток в эпидермисе. Слои эпидермиса. Их клеточный состав. Антигенпредставляющие клетки кожи. Особенности строения эпидермиса "толстой" и "тонкой" кожи. Понятие о процессе кератинизации, его значение. Клеточное обновление эпидермиса и представление о его пролиферативных единицах и колонковой организации. Местная система иммунного надзора эпидермиса - клетки Лангерганса и лимфоциты, их гистофункциональная характеристика. Пигментные клетки эпидермиса, их происхождение, строение и роль. Осязательные клетки. Базальная мембрана, дермальноеэпидермальное соединение.

Дерма. Сосочковый и сетчатый слой, их тканевой состав. Особенности строения дермы в коже различных участков тела - стопы, ладоней, лица, суставов и др. Гистофункциональная характеристика иммунной системы в дерме. Васкуляризация кожи. Гиподерма.

Железы кожи. Сальные и потовые железы (меро- и апокриновые), их развитие, строение, гистофизиология. Возрастные особенности кожи и ее желез.

Придатки кожи. Волосы. Развитие, строение, рост и смена волос, иннервация. Ногти. Развитие, строение и рост ногтей.

Общая характеристика системы мочевых органов. Развитие.

Почки. Кортикальное и мозговое вещество почки. Нефрон - как морфофункциональная единица почки, его строение. Типы нефронов, их топография в корковом и мозговом веществе. Васкуляризация почки - кортикальная и юкстамедуллярная системы кровоснабжения. Почечные тельца, их основные компоненты. Строение сосудистых клубочков. Мезангий, его строение и функция. Структурная организация почечного фильтра и роль в мочеобразовании. Юкстагломерулярный аппарат. Гистофизиология канальцев нефронов и собирательных трубочек в связи с их участием в образовании окончательной мочи. Строма почек, ее гистофункциональная характеристика. Понятие о противоточной системе почки. Морфофункциональные основы регуляции процесса мочеобразования. Эндокринный аппарат почки (ренин-ангиотензиновая, интерстициальная простагландиновая и калликреин-кининовая системы), строение и функция. Иннервация почки. Регенеративные потенции. Особенности почки у новорожденного. Последующие возрастные изменения почки.

Мочевыводящие пути. Строение стенки почечных чашечек и лоханки. Строение мочеточников. Строение мочевого пузыря. Понятие о цистоидах. Особенности строения мужского и женского мочеиспускательного канала.

Половые системы. Развитие. Первичные гонациты, начальная локализация, пути миграции в зачаток гонады. Половая дифференцировка.

Мужские половые органы. Гистогенетические процессы в зачатке гонады, ведущие к развитию яичка. Развитие семявыносящих путей. Яичко. Строение. Извитые семенные канальцы, строение стенки. Сперматогенез. Цитологическая характеристика его основных фаз. Роль sustentocитов в сперматогенезе. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка: мужские половые гормоны и синтезирующие их гранулоциты (клетки Лейдига), их цитохимические особенности, участие в регуляции сперматогенеза. Гистофизиология прямых канальцев, канальцев сети и выносящих канальцев яичка. Регуляция генеративной и эндокринной функций яичка. Возрастные особенности.

Семявыносящие пути. Придаток яичка. Семявыносящий проток. Семенные железы. Семяизвергательный канал. Бульбо-уретральные железы. Простата. Их строение и функции. Возрастные изменения. Половой член. Строение.

Женские половые органы. Яичник. Развитие. Общая характеристика строения. Особенности строения коркового и мозгового вещества. Овогенез. Отличия овогенеза от сперматогенеза. Строение и развитие фолликулов. Овуляция. Понятие об овариальном цикле и его регуляции. Развитие, строение и функции желтого тела в течение овариального цикла и при беременности. Атрезия фолликулов. Эндокринная функция яичника: женские половые гормоны и вырабатывающие их клеточные элементы. Возрастные особенности.

Матка. Развитие. Строение стенки матки в разных ее отделах. Менструальный цикл и его фазы. Особенности строения эндометрия в различные фазы цикла. Связь циклических изменений эндометрия и яичника. Перестройка матки при беременности и после родов. Васкуляризация и иннервация матки. Возрастные изменения.

Маточные трубы. Развитие, строение и функции.

Влагалище. Развитие. Строение его стенок. Изменение в связи с менструальным циклом.

Молочная (грудная) железа. Происхождение. Развитие. Строение. Постнатальные изменения. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей (нефункционирующей и после лактации) молочной железы. Нейроэндокринная регуляция функций молочных желез. Изменение молочных желез в ходе овариально-менструального цикла и при беременности.

Модуль 6. Анатомия.

Анатомия. Введение в анатомию. Общая анатомия скелета. Классификация костей, их отличия по форме, строению, развитию. Кость как орган. Оси и плоскости. Анатомическая терминология. Скелет туловища. Кости осевого скелета. Позвоночный столб. Строение типичного (грудного) позвонка. Особенности строения позвонков в различных отделах позвоночного столба (шейные, грудные, поясничные, крестец и копчик). Ребра и грудина.

Череп, деление на отделы. Строение непарных костей мозгового черепа (лобной, клиновидной, затылочной, решетчатой костей). Височная кость (каналы). Строение костей лицевого черепа (верхнечелюстная кость, нижняя челюсть, нижняя носовая раковина, сошник, носовая, небная, слезная, скуловая, подъязычные кости). Топография черепа: свод, основание, важнейшие образования наружного и внутреннего основания черепа.

Скелет верхней конечности (кости пояса и свободной части верхней конечности). Названия костей, их анатомические особенности.

Скелет нижней конечности (кости пояса и свободной части нижней конечности). Названия костей, их анатомические особенности.

Соединения костей, их классификация по строению и функциям. Непрерывные соединения их разновидности. Соединения костей черепа (роднички, швы, синхондрозы черепа, височно-нижнечелюстной сустав). Синовиальные соединения костей (суставы). Анатомическая и биомеханическая классификация суставов. Соединения костей туловища и черепа с позвоночником. Соединение позвонков. Позвоночный столб в целом (изгибы, возрастные особенности). Соединение позвоночника с черепом. Реберно-позвоночные и грудина-реберные суставы. Грудная клетка в целом (особенности строения). Соединения костей верхней конечности: пояса (грудина-ключичный и акромиально-ключичный суставы, их строение, функции) и свободного отдела (плечевой, локтевой суставы; соединения костей предплечья: лучезапястный, межпястные, среднезапястный суставы; суставы кисти). Соединение костей нижней конечности. Соединение костей пояса нижних конечностей (соединения тазовых костей друг с другом (лобковый симфиз) и с крестцом, их форма). Таз как



целое. Возрастные, половые, типовые и индивидуальные особенности таза; форма и размеры женского таза. Соединения костей свободной части нижней конечности. Тазобедренный сустав. Коленный сустав (особенности строения, топография связочного аппарата, менисков и синовиальных сумок коленного сустава); анатомические предпосылки их повреждений. Соединения костей голени. Голеностопный сустав и суставы стопы.

Мышцы и фасции туловища. Границы, внешние ориентиры спины, груди, живота. Классификация мышц туловища по форме, функциям и по происхождению. Поверхностные и глубокие мышцы спины (топография, функции). Пояснично-грудная фасция (поверхностная, глубокая пластинки).

Мышцы и фасции груди. Большая и малая грудные, передняя зубчатая и межреберные мышцы, подключичная мышца, их строение, топография и функции. Диафрагма, ее части, строение, топография, функции. «Слабые места» («треугольники») диафрагмы как области возможного образования внутренних грыж. Фасции и клетчаточные пространства груди.

Мышцы и фасции живота. Косые, поперечная и прямая мышцы живота: их строение, топография, функции. Пирамидальная мышца. Влагалище прямой мышцы живота. Белая линия живота. Фасции и клетчаточные пространства живота.

Мышцы и фасции шеи. Границы, внешние ориентиры, деление на области. Классификация мышц шеи по происхождению, расположению и по функции. Межфасциальные пространства и треугольники шеи, их связи с клетчаточными пространствами соседних областей.

Мышцы и фасции головы. Мимические и жевательные мышцы. Особенности расположения и функции мимических и жевательных мышц.

Мышцы верхней конечности. Классификация мышц и фасций верхней конечности по их расположению, строению и функциям. Мышцы пояса (плечевого) и свободной части верхней конечности (плеча, предплечья и кисти).

Мышцы пояса нижних конечностей (тазового пояса). Мышцы свободной части нижней конечности (бедро, голени, стопы).

Общие закономерности строения внутренних органов. Проекция внутренних органов на поверхности тела.

Ротовая полость, строение. Глотка: ее топография, части, строение стенки. Мышцы глотки. Пищевод: его топография, части. Желудок: его топография, части, строение стенки. Формы желудка у людей разных типов телосложения и при различных положениях тела. Тонкая кишка: ее топография, части. Толстая кишка: ее топография, части. Взаимоотношения частей толстой кишки с соседними органами и с брюшиной. Червеобразный отросток (орган иммунной системы), его положение в брюшной полости. Печень: ее топография, части, строение, поверхности, проекция границ печени на переднюю брюшную стенку, отношение к брюшине. Желчный пузырь, пузырный проток, их топография, строение. Поджелудочная железа: строение, топография, сегменты, отношение к брюшине. Проток поджелудочной железы, особенности его топографии. Брюшина (париетальный и висцеральный листки). Топография сумок в верхнем этаже брюшинной полости. Производные брюшины: связки, брыжейки, большой и малый сальники; складки, разграничивающие паховые ямки.

Общий обзор органов дыхательной системы. Наружный нос и полость носа. Околоносовые пазухи, сообщения их с полостью носа. Гортань, ее топография, строение, хрящи, полость гортани. Трахея, главные бронхи: их топография и строение стенок. Легкие: функции, топография, поверхности, строение. Бронхиальное дерево. Закономерности ветвления бронхов в легком: долевые и сегментарные бронхи, их отношения с ветвями легочной артерии. Бронхолегочные сегменты, дольки легкого. Структурная-функциональная единица легкого – ацинус. Плевра (висцеральная и

париетальная): топография, полость, синусы. Проекция границы плевры и плевральных синусов на поверхности тела.

Средостение (верхнее и нижнее - переднее, среднее и заднее). Топография органов, расположенных в различных отделах средостения.

Общий обзор органов мочевой системы. Мочевые органы. Почки: функции, форма, строение, топография, оболочки, фасции, фиксирующий аппарат. Нефрон – структурно-функциональная единица почки. Мочевыводящие пути: почечные чашки (малые и большие), почечная лоханка, варианты их строения. Мочеточник: части, топография, строение стенок, отношение к брюшине и к крупным кровеносным сосудам. Мочевой пузырь: его топография, отношение к брюшине, части, строение стенок, отверстия мочеточников. Мочеиспускательный канал, мужской и женский. Отверстия и сужения мочеиспускательного канала.

Половые органы. Строение и функции мужских и женских половых органов. Мужские половые органы: яичко, его топография, строение, оболочки; семенные канальцы, придаток яичка, семявыносящий проток и семенной канатик (топография, отношение к паховому каналу, составные элементы); семявыбрасывающий проток (топография в области предстательной части мочеиспускательного канала); предстательная железа (топография, части, строение, возрастные изменения); семенные пузырьки, бульбоуретральные железы (их расположение в полости малого таза, строение). Наружные мужские половые органы: половой член (строение); мошонка (оболочки). Женские половые органы: яичник (топография, строение, отношение к брюшине, циклические, возрастные изменения яичника); матка (топография, форма, части, отношение к брюшине, мочевому пузырю, прямой кишке, петлям тонкой кишки, строение стенки, связки); маточная труба (части, топография, строение стенки, отношение к брюшине); влагалище (задний и передний своды влагалища, строение стенок). Наружные женские половые органы: строение. Особенности топографии органов малого таза, их отношение к соседним органам и к брюшине у мужчин и женщин. Промежность. Диафрагма таза и мочеполовая диафрагма (особенности строения и топографии у мужчин и женщин). Анатомия и топография седалищно-прямокишечной ямки.

Общий обзор сердечно-сосудистой системы. Форма, положение и топография сердца в грудной полости. Предсердия и желудочки, строение их стенок. Эндокард, миокард, эпикард. Клапанный аппарат сердца. Проводящая система сердца, ее узлы и пучки. Артерии и вены сердца. Проекция границ сердца и его отверстий, клапанов на переднюю грудную стенку. Перикард.

Артерии малого круга кровообращения (легочный ствол, его топография, легочные артерии, их топография).

Артерии большого круга кровообращения. Аорта, ее топография, отдельные части: грудная часть аорты (луковица аорты, восходящая часть аорты, дуга аорты, нисходящая часть).

Артерии головы и шеи. Общая сонная артерия. Особенности отхождения и топографии справа и слева. Наружная сонная артерия, ее топография, ветви. Артерии головного и спинного мозга. Артериальный (Виллизиев) круг большого мозга.

Подключичная артерия, ее топография. Ветви подключичной артерии, отходящие от нее до входа в межлестничный промежуток, в межлестничном промежутке и по выходе из него.

Артерии верхней конечности. Подмышечная артерия, ее топография, отделы, ветви. Плечевая, лучевая, локтевая артерии, их топография. Ладонные артериальные дуги кисти (поверхностная и глубокая), отходящие от них артерии. Топография артерий верхней конечности и их проекция на кожные покровы. Анастомозы между ветвями артерий верхней конечности.

Грудная аорта. Грудная часть аорты, ее топография; париетальные (задние межреберные, верхние диафрагмальные, их ветви) и висцеральные (бронхиальные, пищеводные, перикардиальные, медиастинальные) ветви и анастомозы между ними.

Брюшная часть аорты, ее топография; париетальные (нижние диафрагмальные, поясничные артерии) и висцеральные непарные (чревный ствол, верхняя и нижняя брыжеечные) и парные (средние надпочечниковые, почечные, яичниковые, яичковые) артерии и их ветви. Артерии таза и свободной части нижней конечности.

Общий обзор вен. Строение и функции вен, закономерности их топографии и формирования; отличия от артерий. Анатомио-топографические закономерности вен.

Верхняя полая вена ее притоки, их топография. Синусы твердой мозговой оболочки. Вены головного мозга (поверхностные и глубокие). Соединения между внутричерепными и внечерепными венами (диплоические и эмиссарные вены). Поверхностные и глубокие вены головы и шеи, их притоки. Плечеголовые вены, их формирование, топография. Внутренняя яремная вена (внечерепные и внутричерепные притоки). Подключичная вена (притоки, топография, место слияния с внутренней яремной веной). Глубокие и поверхностные вены верхней конечности. Межреберные вены.

Нижняя полая вена, ее топография, формирование. Поверхностные и глубокие вены нижней конечности. Бедренная вена (топография, притоки). Наружная подвздошная вена. Пристеночные и висцеральные притоки внутренней подвздошной вены, анастомозы между ними. Общая подвздошная вена. Висцеральные и париетальные притоки нижней полых вен. Анастомозы между системами верхней и нижней полых вен (кава-кавальные анастомозы) как пути коллатерального кровотока.

Воротная вена, ее топография, формирование, притоки; анастомозы воротной вены с притоками верхней и нижней полых вен: порто-кавальные анастомозы, их роль в коллатеральном кровотоке.

Нервная система. Рефлекторная дуга как анатомо-функциональная структура нервной системы (простая рефлекторная дуга, замыкающаяся в пределах спинного мозга и ствола головного мозга). Структурно-функциональные элементы нервной системы.

Центральная нервная система: спинной мозг. Основание и срединный разрез головного мозга, его отделы. Места выхода 12 пар черепных нервов из мозга и черепа.

Топография белого и серого вещества головного мозга на фронтальных, горизонтальных и сагиттальных разрезах, проведенных на разных уровнях. Продолговатый мозг (макростроение, топография белого и серого вещества).

Мост (макростроение, топография белого и серого вещества). Ромбовидная ямка: проекция ядер черепных нервов на ее поверхность. IV желудочек. Мозжечок (макростроение, связи с другими отделами головного мозга).

Средний мозг (макростроение, топография серого и белого вещества, полость среднего мозга). Промежуточный мозг (макростроение, топография серого и белого вещества, III желудочек его стенки, сообщения).

Конечный мозг (макростроение: доли, борозды и извилины полушарий мозга; внутреннее строение полушарий, спайки, узлы, боковые желудочки, их формирование, сообщения).

Оболочки спинного и головного мозга (твердая, паутинная, мягкая). Их развитие, топография и строение, функции. Особенности анатомо-топографических взаимоотношений твердой оболочки спинного мозга и надкостницы в позвоночном канале. Оболочки головного мозга, межоболочечные пространства. Взаимоотношения наружной пластинки твердой оболочки с внутренней поверхностью костей черепа. Сосудистые сплетения желудочков; подпаутинное пространство, продукция и пути оттока спинномозговой жидкости.

Проводящие пути головного и спинного мозга. Функциональная характеристика проводящих путей. Ассоциативные пути, короткие и длинные. Комиссуральные пути. Проекционные пути: восходящие (афферентные) системы волокон. Экстероцептивные, проприоцептивные, интероцептивные пути; нисходящие (эфферентные) системы волокон (пирамидные и экстрапирамидные пути). Двигательные тракты, проводники экстероцептивной и проприоцептивной чувствительности и их расположение в различных отделах головного и спинного мозга.

Анатомия и топография черепных и спинномозговых нервов; закономерности их формирования. Строение и состав нервов, их функциональная характеристика. Черепные нервы. Анатомо-топографическая характеристика и классификация черепных нервов; места их выхода из мозга и черепа; развитие, связь с органами чувств (I, II, VIII), производными мезенхимы жабрных дуг (V, VII, IX, X, XII) и спинным мозгом (XI и XII).

Анатомо-топографическая характеристика отдельных черепных нервов; топография ядер, мест выхода из мозга и черепа; их ветви, области иннервации; места проекции основных стволов нервов на наружные покровы; их связи (анастомозы) с другими нервами. Анатомия и топография III, IV, VI пар черепных нервов. Тройничный нерв (V), топография его чувствительного и двигательного корешков. Тройничный узел. Топография ветвей тройничного нерва, области иннервации.

Лицевой нерв (VII), его топография на основании мозга, в канале лицевого нерва височной кости, в нижнечелюстной ямке и на лице; ветви, области иннервации. Промежуточный нерв и барабанная струна. Преддверно-улитковый нерв (VIII), его топография на основании мозга и в пределах внутреннего слухового прохода; части (преддверная и улитковая); места локализации. Языкоглоточный нерв (IX), топография на основании мозга, место выхода из черепа; ветви и области иннервации. Блуждающий нерв (X), топография на основании мозга, место выхода из черепа, топография на шее, в грудной и брюшной полостях (задний и передний блуждающие стволы), узлы, ветви блуждающего нерва, области иннервации. Добавочный нерв (XI), его топография, особенности формирования (церебральная и спинномозговая части), ветви и области иннервации. Подъязычный нерв (XII), его топография на основании мозга, в канале подъязычного нерва и в области шеи; ветви и области иннервации.

Закономерности связей черепных нервов с вегетативной нервной системой. Черепные нервы, имеющие в своем составе волокна парасимпатической части нервной системы. Вегетативные (парасимпатические) волокна в составе глазодвигательного, лицевого, языкоглоточного и блуждающего нервов, их происхождение, ядра в стволовой части мозга.

Спинномозговые нервы: Закономерности их формирования, места выхода из позвоночного канала, ветви: передняя, задняя, менингеальная, соединительная. Анатомия и топография задних ветвей шейных, грудных, поясничных, крестцовых и копчикового нервов. Передние ветви спинномозговых нервов, их участие в образовании шейного, плечевого, поясничного, крестцового, копчикового сплетений. Шейное сплетение, особенности его формирования, топография, ветви. Плечевое сплетение, его формирование, строение, топография, ветви.

Поясничное сплетение, место его расположения, закономерности формирования, строения, анатомии; топографические взаимоотношения с большой поясничной и квадратной мышцами поясницы, его связи с крестцовым сплетением и симпатическими стволами; отходящие от поясничного сплетения ветви, нервы. Крестцовое сплетение, место его расположения, закономерности формирования, отношение к крестцовым отверстиям, грушевидной мышце, поясничному сплетению (пояснично-крестцовый ствол) и узлам симпатического ствола.

Закономерности развития и функции вегетативной нервной системы, ее деление на симпатическую и парасимпатическую части, их анатомио-топографические особенности внутри ЦНС и на периферии.

Вегетативная нервная система (симпатическая, парасимпатическая части).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии;	- тонкое (микроскопическое) строение структур тканей для последующего изучения и применения в педагогической практике; - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными;			+		
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии;	- основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в живых структурах; характеристики воздействия физических факторов на организм;					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваний.	- химико-биологическую сущность процессов, происходящих в организме человека на молекулярном и клеточном уровнях; - общие закономерности происхождения и развития жизни.					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем человека при физиологическом	-	- работать с микроскопической техникой (световыми микроскопами, оптическими и простыми лупами), гистологическими	-			

	состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования.		препаратами, муляжами, компьютерами; - производить зарисовку гистологических препаратов, создавать электронные базы изображений с гистологических препаратов, обозначать структуры.			
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии.	-	-	- медико-анатомическим понятийным аппаратом; - навыками микрофотографирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий.		

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «НЕВРОЛОГИЯ, ПСИХИАТРИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 9, 10 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 10 семестр.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся современного уровня знаний об основных закономерностях патологических процессов в нервной системе и психике человека, влияния на нервную систему неблагоприятных экологических факторов, интоксикаций, заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ, методах их диагностики, о конкретных механизмах реализации наследственной конституции и роли наследственных факторов в патологии человека, а также профессиональной компетентности в области основ диагностики основных нервно-психических заболеваний.

Задачи дисциплины:

- сформировать устойчивые знания о причинах развития, особенностях течения, основных механизмах патогенеза, клинической симптоматики, течения, исходов, возможных осложнениях и профилактики нервно-психических заболеваний.
- обеспечить базовые навыки сбора анамнеза у неврологического больного и пациента с психическим заболеванием, обследования нервной системы и выявления основных симптомов ее поражения, выявления симптомов психических нарушений, наркоманий и токсикоманий в соответствии с международной классификации МКБ-Х, назначения и интерпретации результатов функциональных, цитогенетических, биохимических методов диагностики при заболеваниях, проявляющихся неврологическими и психическими нарушениями, оказания неотложной помощи при наиболее тяжелых и опасных психических и неврологических расстройствах (психомоторное возбуждение, отказ от еды, эпилептический статус, миастенический и холинергический кризис), психотерапии в беседе с больным, соблюдения морально-этических и профессиональных принципов работы с больными неврологического и психиатрического профиля.

– сформировать навыки аналитической работы с информацией (учебной, научной, справочной литературой и интернет-ресурсами), с результатами данных диагностических исследований.

#### Содержание дисциплины

##### Модуль 1. Общая неврология

Введение в неврологию. Строение НС. Безусловные рефлексы в норме и при патологии. Двигательная сфера, периферические и центральные парезы и параличи. Чувствительная сфера, ее патология. Симптомы поражения спинного мозга на различных уровнях. 1-12 пары ЧМН. Анатомия, симптомы поражения. Альтернирующие параличи. Экстрапирамидная и мозжечковая системы. Зрительный бугор, внутренняя капсула. Кора головного мозга. Симптомы поражения. Вегетативная нервная система. Анатомия, физиология, симптомы поражения. Нарушения сознания. Гипертензионный синдром. Менингеальный синдром. Острая и хроническая боль. Анатомо-физиологические, нейрохимические, социальные, психологические аспекты. Вопросы терапии.

##### Модуль 2. Частная неврология

Заболевание периферической нервной системы. Моно- и полиневропатии, плексопатии, невралгии. Вертеброгенные заболевания нервной системы. Острые и хронические нарушения мозгового кровообращения. Факторы риска, патогенез, клиника, лечение, профилактика. Инфекционные заболевания нервной системы (менингиты, энцефалиты). Этиология, патогенез, клиника, лечение. Миелиты. Эпидурит. Рассеянный склероз. Рассеянный энцефаломиелит. Неврологические проявления СПИДа, малая хорья, нейросифилис. Синдром вегетативной дистонии. Неврозы. Инсомнии. Первичные головные боли. Эпилепсия. Этиология, клиника, лечение, неотложная помощь при эпилептическом припадке. Наследственные заболевания нервно-мышечной системы: первичные и вторичные амиотрофии. Клиника. Молекулярно-генетические методы диагностики. Наследственные заболевания экстрапирамидной системы и семейные атаксии. Клиника. Молекулярно-генетические методы диагностики.

##### Модуль 3. Психиатрия

Предмет и задачи психиатрии. Организация психиатрической помощи. Основные положения закона РФ «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании». Судебно-психиатрическая, военно-врачебная и трудовая экспертизы в психиатрии. Понятие о симптомах и синдромах. Расстройства восприятия. Нарушения мышления (по темпу, стройности, целенаправленности). Бред, основные критерии бреда. Основные бредовые синдромы. Нарушения памяти, внимания, интеллекта. Аффективные расстройства. Нарушения сознания. Принципы современной классификации психических расстройств. Психогении. Неврозы. Реактивные состояния. Акцентуации характера. Акцентуации характера. Расстройства личности. Органические психические расстройства в следствие ЧМТ, внутричерепных опухолей, сосудистых повреждений ГМ, соматических и инфекционных заболеваний (СПИД). Психические расстройства при эпилепсии. Аффективные психозы. Шизофрения. Наркология. Наркомании и токсикомании, определение понятия. Эпидемиология. Психические расстройства, связанные с употреблением алкоголя. Психические расстройства, связанные с употреблением опиатов, каннабиноидов, кокаина, психостимуляторов, барбитуратов, отнесенных к наркотикам, галлюциногенов. Принципы терапии, профилактики и реабилитации больных наркоманиями и токсикоманиями. Неотложные состояния в психиатрии и наркологии.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- топографическую анатомию нервной системы				+	
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии;	- методику сбора жалоб, анамнеза жизни и заболевания; методику исследования неврологического и психического статуса; методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния нервной системы, медицинские показания к проведению исследований при заболеваниях нервной системы и психических болезнях, правила интерпретации их результатов					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваний	- этиологию и патогенез, клиническую картину, методы диагностики наиболее распространенных заболеваний нервной системы и психической сферы					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний;	- алгоритм постановки топического и нозологического диагноза, принципы дифференциальной диагностики заболеваний нервной системы, психических заболеваний					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и			- обследовать пациента с заболеваниями нервной системы и психическими заболеваниями, исп			



	<p>систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний, умеет интерпретировать результаты исследования</p>		<p>пользовать для постановки диагноза параклинические методы исследования; -Поставить топический и нозологический диагноз;</p>				
	<p>ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии</p>			<p>- оценки результатов серологических, молекулярно-биологических, бактериологических иммунологических исследований в клинике нервных и психических болезней; - оценки функциональных и биохимических методов исследований</p>			
<p>ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи</p>	<p>ОПК-3.1. Знает: ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения</p>	<p>- группы лекарственных препаратов, применяемых для оказания медицинской помощи при лечении наиболее распространенных заболеваний нервной системы и психических болезнях</p>					+
	<p>ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования</p>	<p>- механизм их действия, медицинские показания и противопоказания к назначению; совместимость, возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные</p>					
	<p>ОПК-3.1.3. Знает принципы использования лекарственных средств, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи</p>	<p>- план обследования больного; основные и дополнительные методы обследования неврологических и психиатрических больных</p>					
	<p>ОПК-3.1.4. Знает возможности применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий, используемых в медицинских целях</p>	<p>- показания к назначению различных методик функциональной, цитогенетической биохимической и пренатальной диагностики</p>					

	ОПК-3.2. Умеет: ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека		- интерпретировать полученные данные лабораторных и иных исследований с целью диагностики нервных, психических и наследственных заболеваний				
	ОПК-3.2.2. Умеет использовать лекарственные средства при оказании медицинской помощи при состояниях, представляющих угрозу жизни пациента		- оказать медицинскую помощь в неотложных формах при психомоторном возбуждении, отказе от еды, эпилептическом статусе, миастеническом и холинергическом кризах				
	ОПК-3.3. Владеет: ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном оборудовании для решения профессиональных задач			- оценки результатов серологических, молекулярно-биологических, бактериологических, иммунологических исследований в клинике нервных и психических болезней; - оценки функциональных и биохимических методов исследований			

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 2 семестр.

Реализуется в учебном плане 2024 года поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 2 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов современных, систематизированных знаний о химических явлениях и процессах, основных законах и понятиях неорганической химии, умений и навыков, необходимых для дальнейшего

изучения медико–биологических дисциплин и в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование системных знаний об основных закономерностях строения неорганических соединений, их биологической роли, типах химической связи, термодинамических системах и их свойствах, свойствах растворов и закономерностях протекания в них реакций (в том числе и в биологических системах);
- формирование знаний о роли и месте неорганической химии в структуре естественно – научных и медико – биологических дисциплин;
- формирование навыков организации и проведения самостоятельных исследований;
- формирование навыков работы с научной литературой;
- формирование компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам, общим химическим закономерностям.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Строение вещества. Химические элементы биосферы, особенности химического строения и поведения s – элементов

Строение вещества, атом как неделимая частица материи, химическая связь. Химические элементы биосферы, химия s- элементов. Роль водных растворов в жизнедеятельности организмов. Растворимость, способы выражения концентрации растворов. Условия образования и растворения осадков.

Модуль 2. Особенности химического строения и поведения p–элементов

Особенности химического строения и поведения p- элементов. Их биологическая значимость для организма и возможности применения в медицине и практике. Растворы сильных и слабых электролитов. Расчет и определение pH растворов. Химические реакции с переносом электронов.

Модуль 3. Особенности химического строения и поведения d–элементов

Особенности химического строения и поведения d- элементов. Их биологическая значимость для организма и возможности применения в медицине и практике. Модульная единица 2. Строение комплексных соединений. Устойчивость, химическая связь в комплексных соединениях. Биологическая значимость комплексных соединений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и	ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	- периодический закон и периодическую систему элементов, химическую природу веществ, химические явления и			+		

решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности		<p>процессы, основные законы и понятия;</p> <p>- основные типы равновесий: протолитические, гетерогенные, лигандообменные, окислительно-восстановительные;</p> <p>- химические свойства биогенных и токсичных элементов и их роль в живых системах</p>					
	ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач		<p>- использовать номенклатурные правила по неорганической химии и номенклатуру неорганических соединений;</p> <p>- на основании периодического закона и строения электронных оболочек атомов прогнозировать свойства и взаимодействие химических элементов и их соединений и решать соответствующие этим превращениям количественные задачи;</p> <p>- выполнять расчеты, оформлять результаты, формулировать выводы;</p> <p>- самостоятельно работать со справочной, научной и учебной литературой</p>				
	ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности			<p>- навыками (базовыми технологиями) преобразования информации, текстовыми, табличными редакторами, поиск в сети интернет;</p> <p>- навыками безопасной работы в химической лаборатории - умением обращаться с химической посудой, реактивами, газовыми горелками и электрическими приборами;</p> <p>- навыками проведения качественных</p>			

				реакций и объемного метода анализа по представленной методике; - навыками использования теоретических знаний по неорганической химии при решении ситуационных задач, выполнения тестовых и контрольных заданий, изучении последующих дисциплин медико- биологического профиля, проведении НИР; - навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой, с сетью Интернет			
--	--	--	--	---	--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОИСКА И ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ  
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 9 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 9 семестр.

Цель дисциплины: обучить студентов методологии освоения знаний по поиску и созданию новых лекарственных средств с использованием научной, справочной литературы, официальных статистических обзоров, ресурсов Интернет и принципов доказательности, развить у будущих специалистов комплексное мышление, а также приобретение знаний по поиску и созданию новых лекарственных средств.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представление об основных этапах разработки новых лекарственных средств;
- ознакомить студентов с современными принципами поиска и создания лекарственных средств, использованием современных международных стандартов в

доклинических (GLP) и клинических (GCP) исследованиях и производстве (GMP) лекарственных препаратов, общими принципами клинических исследований с учетом доказательности, с базисными закономерностями фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств;

– сформировать умение оценивать возможности выбора различных методологических подходов при поиске и создании новых лекарственных средств;

– сформировать умения, необходимые для решения отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области поиска и создания новых лекарственных средств с учетом этических, деонтологических аспектов, основных требований информационной безопасности.

#### Содержание дисциплины

Модуль 1. Научные подходы к созданию новых лекарственных препаратов. Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия противодиабетических средств. Отдаленные последствия сахарного диабета. Методы изучения отдаленных последствий сахарного диабета и их коррекция.

Модульная единица 1. Основные этапы создания лекарственных средств, экспертизы и государственного контроля лекарственных средств, современные научные подходы к созданию лекарственных препаратов. Доклинический этап исследований в свете представлений доказательной медицины. Стандарт GLP. Этические нормы исследований. Иерархия методов экспериментального скрининга фармакологически активных веществ. Химические и физические методы экспериментального скрининга. Биохимические и биофизические методы экспериментального скрининга. Экспериментальный скрининг на клеточных моделях. Методы экспериментального скрининга на изолированных органах. Доклинический этап исследований в свете представлений доказательной медицины. Стандарт GLP. Этические нормы исследований.

Модульная единица 2. Экспериментальный скрининг на целых животных. Современная классификация сахарного диабета молекулярные механизмы и фазы развития заболевания в зависимости от его патогенеза. Инновационные направления создания препаратов для лечения сахарного диабета. Молекулярные механизмы действия препаратов инсулина и их аналогов. Классификации, молекулярные механизмы действия, связь биологических эффектов с особенностями химического строения современных пероральных сахароснижающих препаратов. Методы поиска и исследования механизма действия новых потенциально антидиабетических веществ и, веществ с выявленной антидиабетической активностью. Методы исследования, способы экспериментального моделирования отдаленных последствий сахарного диабета и возможность их фармакологической коррекции.

Модуль 2. Методы поиска соединений, влияющих на гемореологию (методы коррекции синдрома повышенной вязкости крови).

Модульная единица 3. Основные макро- и микрореологические параметры. Клинические аспекты гемореологии. Концепция реологического профиля при синдроме повышенной вязкости крови. Изменения параметров макро и микроциркуляции при синдроме повышенной вязкости крови. Механизм действия препаратов, используемых для коррекции синдрома повышенной вязкости крови. Основные методы коррекции макро- и микрореологических нарушений. Основные методы поиска соединений, влияющих на параметры гемореологии и микроциркуляции при синдроме повышенной вязкости крови.

Модуль 3. Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с антиоксидантной и противогипоксической активностью.

Модульная единица 4. Современные вещества с антиоксидантной и противогипоксической активностью. Основные этапы создания лекарственных средств,

экспертизы и государственного контроля лекарственных средств с антиоксидантной и противогипоксической активностью.

Модуль 4. Методы поиска соединений для лечения тромбогенных патологий крови.

Модульная единица 5. Основные механизмы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Основные группы лекарственных препаратов, используемых для коррекции тромбогенного потенциала крови с точки зрения доказательной медицины. Возможности использования антиагрегантных средств при различных патологиях. Основные методы поиска соединений, влияющих на тромбоцитарно-сосудистый гемостаз. Основные методы изучения антиагрегантных средств на различных экспериментальных моделях, связанных с повышением тромбогенного потенциала крови. Основные методы изучения механизмов антиагрегантного действия потенциальных лекарственных средств.

Модуль 5. Методы поиска и изучения соединений с кардиотонической активностью и антиаритмической активностью

Модульная единица 6. Основные мишени действия веществ, активных в отношении ССС. Группы препаратов, применяемых при сердечной недостаточности с доказанной активностью. Группы препаратов, применяемых при нарушениях ритма с доказанной активностью. Основные методы поиска соединений с кардиотонической активностью. Методики проведения исследования кардиотонического действия на различных моделях экспериментальной патологии. Основные методы исследования механизма кардиотонического действия. Основные методы поиска соединений с антиаритмической активностью. Методики проведения исследования антиаритмического действия на различных моделях экспериментальной патологии. Основные методы исследования механизма антиаритмического действия.

Модуль 6. Основы рецепторологии. Методы изучения рецепторной активности соединений.

Модульная единица 7. Основы рецепторологии. Основные пострецепторные пути передачи сигнала в клетке. Основные методы поиска соединений с рецепторной активностью

Модуль 7. Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с обезболивающей активностью. Методы изучения наркотического потенциала и других специфических нежелательных эффектов, характерных для наркотических анальгетиков.

Модульная единица 8. Фармакология современных анальгетиков. Основные этапы создания лекарственных средств, экспертизы и государственного контроля лекарственных средств с анальгетической активностью. Основные этапы создания лекарственных средств, экспертизы и государственного контроля наркотического потенциала и других специфических нежелательных эффектов, характерных для наркотических анальгетиков.

Модуль 8. Этические нормы экспериментальных исследований на животных. Методы исследования общетоксических свойств лекарственных веществ. Методы изучения специфической токсичности лекарственных веществ.

Модульная единица 9. Этические нормы работы с животными в токсикологических исследованиях. Исследование безопасности лекарственных средств на доклиническом этапе. Основные этапы изучения общетоксических свойств новых лекарственных средств. Кумуляция. Виды кумуляции. Методы исследования. Исследование токсичности лекарственных средств при хроническом введении. Методы (их перечень) диагностики, используемые в хронических токсикологических экспериментах. Комплекс исследований по изучению специфическотоксических свойств лекарственных веществ. План мероприятий и этапы исследований по изучению влияния лекарственных веществ на репродуктивность. Способы изучения

трансплацентарных свойств лекарственных веществ при антенатальном и постнатальном развитии потомства. Способы изучения влияния лекарственных веществ на сперматогенез и овогенез. Способы изучения мутагенных и канцерогенных свойств.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии;	- принципы изыскания новых лекарственных средств и научные подходы направленному конструированию средств с заданными механизмами действия;				+	
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии;	- государственную систему экспертизы исследований новых лекарственных средств;					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях;	государственные источники информации о лекарственных средствах.					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний;	причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний;					
	ОПК-2.1.5. Знает виды моделирования патологических состояний для проведения биомедицинских исследований <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> .	виды моделирования патологических состояний для проведения биомедицинских исследований <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> .					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при		- формулировать задачи отдельных научных исследований в области молекулярной фармакологии, разрабатывать				



	физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования		схему фармакологического эксперимента при разработке средств направленного действия;				
	ОПК-2.2.2. Умеет создавать модели патологических состояний для проведения биомедицинских исследований <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> .		- проводить поиск и осуществлять аналитическую работу с информацией по вопросам молекулярной фармакологии, используя источники информации – справочники, базы данных, интернет-ресурсы.				
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии; навыками создания моделей патологических состояний для проведения биомедицинских исследований <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>			- пользоваться Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ; - пользоваться профильными информационными системами и базами данных в Internet; - планировать, статистически обрабатывать и оформлять результаты фармакологических экспериментов с помощью современных статистических программ;			
	ОПК-2.3.2 Владеет навыками создания моделей патологических состояний для проведения биомедицинских исследований <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> .			- проводить анализ целей и задач направленного конструирования лекарственных средств с требуемыми молекулярными механизмами действия; составлять план и проводить оценку планирования доклинических испытаний.			
ОПК-6. Способен понимать принципы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных	ОПК-6.1. Знает: ОПК-6.1.1. Знает правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	- принципы изыскания новых лекарственных средств и научные подходы к их созданию					+
	ОПК-6.1.2. Знает ресурсы биоинформатики;	- государственную систему экспертизы					

технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности		исследований новых лекарственных средств						
	ОПК-6.1.3. Знает виды и назначение программных продуктов для решения профессиональных задач	- государственные источники информации о лекарственных средствах.						
	ОПК-6.1.4. Знает основы информационной безопасности.	- основы информационной безопасности.						
	ОПК-6.2. Умеет: ОПК-6.2.1. Умеет осуществлять поиск информации с использованием информационно-коммуникационных технологий и ресурсов биоинформатики для решения профессиональных задач;		- формулировать задачи отдельных научных исследований в области молекулярной фармакологии, разрабатывать схему фармакологического эксперимента с учетом этических, деонтологических аспектов, основных требований информационной безопасности;					
	ОПК-6.2.2. Умеет использовать программные продукты в профессиональной деятельности с соблюдением правил информационной безопасности.		- проводить поиск и осуществлять аналитическую работу с информацией по вопросам молекулярной фармакологии, используя источники информации – справочники, базы данных, интернет-ресурсы.					
	ОПК-6.3. Владеет: ОПК-6.3.1. Владеет навыками обеспечения информационно-технологической поддержки в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.				- пользоваться Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ; - пользоваться информационными и системами в Internet; - планировать, статистически обрабатывать и оформлять результаты фармакологических экспериментов с помощью современных статистических программ; - обращаться с экспериментальными животными в ходе фармакологического эксперимента; - составлять план и проводить			

				биоэтическую оценку клинических испытаний лекарственных средств по нормативным документам.			
ПК-8. Способен к выполнению фундаментальных научных биомедицинских исследований	ПК-8.1. Знает: ПК-8.1.1. Знает теоретические и практические основы фундаментальных наук;	- основы методологии проведения эксперимента, требования к качественному проведению исследований					
	ПК-8.1.2. Знает методологические принципы изучения живых систем	- международные стандарты доклинических (GLP) и клинических (GCP) исследований и производства (GMP) лекарственных препаратов					
	ПК-8.1.3. Знает принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения	- основные правила обращения с экспериментальными животными					
	ПК-8.1.4. Знает принципы действия, область применения современной аппаратуры для проведения научного медико-биологического эксперимента;	- общие принципы клинических исследований с учетом доказательности					
	ПК-8.1.5. Знает основы обработки медико-биологической информации с помощью современных компьютерных технологий	- основы обработки медико-биологической информации с помощью современных компьютерных технологий					
	ПК-8.2. Умеет: ПК-8.2.1. Умеет формулировать задачи, определять объекты фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии и использовать современные медико-биологические методы исследования		- воспроизводить современные методы исследования				
	ПК-8.2.2. Умеет применять методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы		- оценивать возможности моделирования патологических процессов				
							+

	планирования эксперимента						
	ПК-8.2.3. Умеет интерпретировать результаты научных исследований в области медицины и биологии			- разрабатывать методические подходы для решения задач медико-биологических исследований			
	ПК-8.3. Владеет: ПК-8.3.1. Владеет навыками обоснования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии				- навыками организации научного исследования		
	ПК-8.3.2. Владеет навыками планирования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии				- навыками научного обобщения полученных результатов		
	ПК-8.3.3. Владеет навыками проведения фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, анализа полученных результатов				- навыками проведения фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, анализа полученных результатов		
	ПК-8.3.4. Владеет навыками интерпретации полученных результатов научного исследования				- навыками интерпретации полученных результатов научного исследования		
ПК-9. Способен к выполнению прикладных и поисковых научных исследований и разработок	ПК-9.1. Знает: ПК-9.1.1. Знает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук, клинических и прикладных дисциплин	- базовые методы научно-исследовательской деятельности					+
	ПК-9.1.2. Знает этиологию и патогенез заболеваний человека	- принципы изыскания новых лекарственных средств и научные подходы к созданию лекарственных препаратов					
	ПК-9.1.3. Знает принципы доказательной медицины	- возможности компьютерного моделирования лекарственных препаратов					
	ПК-9.1.4. Знает методы статистического анализа	- принципы доказательной медицины					
	ПК-9.2. Умеет: ПК-9.2.1. Умеет выполнять прикладные и		- оценивать перспективы поиска новых лекарственных				

	поисковые научные исследования и разработки, направленные на улучшение диагностики заболеваний человека, скрининг, мониторинг заболеваний, оценку эффективности лечения		средств на основе традиционных и инновационных технологий				
	ПК-9.2.2. Умеет выбирать значимые лабораторные показатели диагностики заболеваний и эффективности лечения		- выбирать значимые лабораторные показатели диагностики заболеваний и эффективности лечения				
	ПК-9.2.3. Умеет подготавливать предложения по дальнейшему совершенствованию методов диагностики и лечения, направленных на сохранение жизни и здоровья человек		- подготавливать предложения по дальнейшему совершенствованию методов				
	ПК-9.3. Владеет: ПК-9.3.1. Владеет навыками проведения прикладных и поисковых научных исследований и разработок, реализации полученных результатов, направленных на сохранение жизни и здоровья человека			- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ БИОХИМИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5, 6 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 6 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов целостной системы знаний о химическом строении и метаболических процессах, лежащих в основе жизнедеятельности живых организмов и регуляции этих процессов на молекулярном и клеточном уровне.

Задачи дисциплины:

- Изучение структуры, свойств и функций основных макромолекул клетки;
- Изучение путей метаболизма белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот и способов их регуляции.

- Формирование представления об основных способах образования и расходования энергии в клетке.
- Изучение принципов воспроизведения и сохранения ДНК в ряду поколений, этапов и механизма синтеза белков.

#### Содержание дисциплины

##### Модуль 1. Введение в дисциплину. Белки и ферменты.

Физико-химические основы биохимических процессов. Обмен веществ и энергии, структурная организация и самовоспроизведение, как важнейшие признаки живой материи. Объекты биохимического исследования. Место биохимии среди других биологических дисциплин. Структурная организация и физико-химические свойства белков. Доменное строение белков. Конформационные изменения структуры белков как основа их биологического действия. Взаимодействие белков с лигандом как основа функционирования белков. Активный центр. Классификация и номенклатура ферментов. Кинетические параметры ферментов. Кофакторы ферментов – ионы металлов и коферменты. Коферментные функции витаминов. Особенности функционирования активного (каталитического) центра фермента. Специфичность действия ферментов. Принципы определения активности ферментов. Ферментный состав органов и тканей. Изоферменты. Применение ферментов в медицине (энзимодиагностика, энзимотерапия, аналитические реагенты, медицинская биотехнология). Изменения активности ферментов при заболеваниях. Наследственные энзимопатии. Регуляция активности ферментов. Ингибиторы ферментов, виды ингибирования, применение ингибиторов ферментов в качестве лекарственных препаратов.

Модуль 2. Энергетический обмен. Метаболизм углеводов и липидов. Биомембраны.

Эндергонические и экзергонические реакции. Макроэргические соединения. Субстратное, окислительное и фотофосфорилирование. Биологическое окисление. Митохондриальная цепь переноса электронов. Трансмембранный электрохимический потенциал. АТФ-синтаза. Регуляция функционирования системы окислительного фосфорилирования. Разобщение окислительного фосфорилирования. Терморегуляторная функция тканевого дыхания. Нарушения энергетического обмена. Общий путь катаболизма, его связь со специфическими путями катаболизма и окислительным фосфорилированием. Окислительное декарбоксилирование. Цикл трикарбоновых кислот. Регуляция общего пути катаболизма. Углеводы: структура, биологическая роль, метаболизм. Переваривание и всасывание углеводов пищи. Синтез и распад гликогена. Регуляция запасаания и мобилизации глюкозы. Анаэробный и аэробный распад глюкозы. Гликолиз. Глюконеогенез. Брожение. Пентозный путь метаболизма глюкозы. Регуляция процессов обмена углеводов: внутри отдельных путей метаболизма, в конкретных тканях, в целом организме. Цикл Кори. Механизм регуляции уровня глюкозы в крови. Метаболизм фруктозы и галактозы. Нарушения углеводного обмена. Переваривание и всасывание липидов пищи. Ресинтез жиров в энтероцитах. Транспорт липидов кровью. Липопротеины. Запасание и мобилизация жиров в жировой ткани. Регуляция липогенеза и липолиза. Окислительный распад и биосинтез высших жирных кислот. Окислительный распад глицерина. Биосинтез триацилглицеролов и фосфолипидов. Регуляция процессов распада и биосинтеза

липидов. Синтез и использование кетоновых тел в организме. Метаболический ацидоз, кетоацидоз при патологиях. Биологическая роль холестерина. Биосинтез холестерина. Желчные кислоты. Эйкозаноиды. Нарушения обмена липидов у человека. Биологические мембраны: строение, биологическая роль. Перекисное окисление липидов (ПОЛ). Поддержание структурно-функциональной целостности мембран. Мембранные белки. Вклад мембран в регуляцию рецепторного ответа. Механизмы трансмембранного транспорта веществ.

Модуль 3. Обмен аминокислот и гемопротеинов. Обмен железа. Биотрансформация ксенобиотиков.

Катаболизм пищевых белков. Переваривание белков, всасывание и транспорт аминокислот в клетку. Пути катаболизма аминокислот. Дезаминирование, трансаминирование и декарбоксилирование аминокислот. Реакции декарбоксилирования аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин,  $\gamma$ -аминомасляная кислота. Дезаминирование и гидрокселирование биогенных аминов. Индивидуальные превращения аминокислот (фенилаланина). Обмен гемоглобина: биосинтез гема и его регуляция. Нарушения синтеза гема: порфирии. Катаболизм гема. Желтухи. Обмен железа. Токсичные вещества и механизм их обезвреживания. Активные формы кислорода: пути образования и способы обезвреживания. Обезвреживание ксенобиотиков в организме. Микросомальная система окисления, роль цитохрома P<sub>450</sub>. Обезвреживание этилового спирта в печени. Активация канцерогенов защитными ферментными системами организма. Канцерогенность нитритов и полиароматических соединений.

Модуль 4. Обмен нуклеотидов. Матричный синтез ДНК и РНК. Биосинтез белка.

Биосинтез и распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Биосинтез дезоксирибонуклеотидов. Структура и функции нуклеиновых кислот. Репликация и репарация ДНК. Транскрипция, процессинг и сплайсинг м-РНК. Генетический код. Трансляция. Основные этапы трансляции. Посттрансляционная модификация белка. Регуляция синтеза белка на уровне транскрипции и трансляции. Регуляция времени жизни и протеолиз внутриклеточных белков. Поддержание целостности генома и механизмы репарации его повреждений.

Модуль 5. Межклеточные системы коммуникации. Гормоны. Биохимия крови.

Классификация гормонов. Клетки мишени и клеточные рецепторы гормонов. Механизмы передачи гормональных сигналов в клетки. Гормоны щитовидной и паращитовидных желез. Роль гормонов в регуляции обмена кальция и фосфатов (паратгормон, кальцитонин и кальцитриол). Регуляция водно-солевого обмена. Стероидные гормоны. Гормоны коры надпочечников. Мужские и женские половые гормоны. Биосинтез стероидных гормонов. Механизм действия. Метаболизм и инактивация стероидных гормонов. Изменения метаболизма при изменении гормонального статуса. Биохимия крови: особенности развития, строения и метаболизма эритроцитов. Транспорт газов. Энзимодиагностика. Белки крови.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	- основы структурной организации белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и их функционирования; - основы механизмов межмолекулярного взаимодействия, внутриклеточной передачи гормонального сигнала.				+	
	ОПК-1.2. Умеет: ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач		- описывать и характеризовать биохимические процессы, протекающие в клетке. - объяснять молекулярные механизмы поддержания гомеостаза при различных воздействиях внутренних и внешних факторов				
	ОПК-1.3. Владеет: ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности.			- применения знаний фундаментальных дисциплин для решения конкретных задач по химии биологических процессов			
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные	ОПК-3.1. Знает: ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения;	- знает основные приборы для проведения для биохимических исследований				+	
	ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования	- назначение и принципы работы специализированного диагностического оборудования для общих биохимических исследований					



порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.2. Умеет: ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека		- применять на практике специализированное биохимическое оборудование для оценивания состояния организма человека					
	ОПК-3.3. Владеет: ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач			- работы со специальным лабораторным оборудованием				
ПК-1 Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1. Знает: ПК-1.1.1. Знает принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клинко-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ	- принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований						
	ПК-1.1.2. Знает принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	- правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях, правила работы с реактивами и приборами						
	ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований		- реализует теоретические знания о лабораторных технологиях при выполнении самостоятельных исследовательских заданий					
	ПК-1.2.2. Умеет организовать безопасную работу в лаборатории		- проводить измерения в лаборатории, соблюдая правила техники безопасности					
	ПК-1.3. Владеет: ПК-1.3.1. Владеет навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований			- выполнения некоторых биохимических показателей крови				

	ПК-1.3.2. Владеет интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов			- Интерпретации результатов измерения			
--	---	--	--	---------------------------------------	--	--	--

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7, 8 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 8 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о структуре, механизмах функционирования, регуляции и патологии иммунной системы, а также принципах диагностики, лечения и профилактики заболеваний, опосредованных иммунопатологическими механизмами, а также принципах и методах иммунодиагностики экстраиммунной патологии для дальнейшего применения полученных знаний и навыков в профессиональной и научной деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать полное и современное представление об иммунологии как предмете в целом и сформировать представление об иммунной системе как одной из важных систем организма человека;
- рассмотреть основополагающие разделы общей и клинической иммунологии, необходимые для понимания патологии иммунной системы;
- изучение возрастных особенностей иммунитета и нейроиммуноэндокринных взаимодействий;
- сформировать навыки оценки иммунного статуса человека, выявления иммунных нарушений и диагностики заболеваний, связанных с нарушениями в иммунной системе;
- формирование представлений о важнейших методах клинико-лабораторной диагностики, позволяющих диагностировать и осуществлять мониторинг заболеваний, обусловленных иммунопатологическими механизмами, а также иммунологическую диагностику и мониторинг экстраиммунной патологии;
- обучение умению выделить ведущие признаки, симптомы, синдромы и т.д., характерные для иммуноопосредованных заболеваний;
- обучение выбору оптимальных методов обследования при заболеваниях, опосредованных иммунопатологическими механизмами, и составлению алгоритма дифференциальной диагностики;
- дать современные представления о причинах, механизмах развития, способах лечения и профилактики заболеваний, в основе которых лежат иммунопатологические процессы, охарактеризовать возможности иммуномодуляции и иммунокоррекции в терапевтических целях;
- обучение оказанию больным первой врачебной помощи при возникновении неотложных состояний, обусловленных иммунопатологическими механизмами;

– дать общее представление о моделях патологии иммунной системы в эксперименте и о применении методов, основанных на иммунологических принципах, для решения экспериментальных задач.

#### Содержание дисциплины

Модуль 1. Строение и функции иммунной системы. Врожденный иммунитет. Фагоцитоз. Процессинг и представление антигена. Антитела.

Введение в иммунологию. Строение и функциональная организация иммунной системы. Антигены, основные понятия. Свойства антигенов. Врожденный иммунитет. Компоненты врожденного иммунитета: физические, химические, биологические барьеры. Клетки, осуществляющие фагоцитоз и их маркеры. Стадии фагоцитоза. Процессинг и представление экзогенных и эндогенных антигенов. Строение и функции антител.

Модуль 2. Клеточный и гуморальный иммунный ответ, система цитокинов, адгезивные молекулы, система комплемента.

T-клеточное звено иммунитета. Субпопуляции T- лимфоцитов; основные характеристики, роль в иммунных процессах. Гуморальное звено иммунитета. Основные типы клеточно-опосредованной цитотоксичности: цитотоксические T-лимфоциты, NK-клетки. В-лимфоцит – предшественник антителообразующих клеток. Субпопуляции В-лимфоцитов. Система цитокинов. Молекулы межклеточной адгезии. Система комплемента. Классический, альтернативный и лектиновый пути активации комплемента.

Модуль 3. Иммунологическая толерантность, противоопухолевый, противои инфекционный иммунитет, иммунология репродукции, нейроиммуноэндокринные взаимодействия, иммунобиотехнология.

Иммунологическая толерантность. Понятие о центральной и периферической толерантности. Искусственная иммунологическая толерантность. "Срыв" толерантности и аутоиммунные нарушения. Иммунный ответ при бактериальных, вирусных, грибковых инфекциях, при проникновении в организм простейших, гельминтов. Механизмы влияния микроорганизмов на иммунные реакции, способы ускользания микроорганизмов от иммунного ответа. Формы иммунного ответа на опухоль. Причины "ускользания" опухолей от иммунной системы. Иммунодиагностика в онкологии. Иммунологические взаимоотношения в системе мать – плод. Иммунологические аспекты бесплодия. Нейроиммуноэндокринные взаимодействия. Иммунобиотехнология. Моноклональные антитела. Определение, характеристика, принципы получения гибридом.

Модуль 4. Введение в клиническую иммунологию, иммунодефицитные состояния, иммуотропные средства.

Введение в клиническую иммунологию. Возрастные особенности иммунитета. Принципы и методы оценки иммунного статуса. Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния. Клинические формы иммунодефицитов. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов. Иммуотропные средства, механизмы действия, показания к применению и противопоказания.

Модуль 5. Патологии, обусловленные гиперчувствительностью немедленного типа и другими типами аллергических реакций.

Понятие об аллергии. Классификация аллергических реакций. Псевдоаллергические реакции. Этиология. Патогенез. Принципы диагностики и лечения. Аллергические заболевания органов дыхания и кожи. Этиология. Патогенез. Принципы диагностики и лечения. IgE-независимые аллергические реакции. Этиология. Патогенез. Принципы диагностики и лечения. Лекарственная аллергия.

Модуль 6. Аутоиммунные и лимфопролиферативные заболевания. Основы трансплантологии. Инфекции иммунной системы. Вакцинация.

Гипотезы возникновения и этиологические факторы аутоиммунных болезней. Иммунодиагностика аутоиммунных расстройств. Иммунокоррекция при аутоиммунных болезнях. Основные понятия, характеристика лимфопролиферативных заболеваний. Иммунодиагностика опухолей иммунной системы. Методы определения фенотипа трансформированных клеток. Современные принципы иммунотерапии опухолей иммунной системы. Инфекции иммунной системы, действие микроорганизмов на клетки и органы иммунной системы (ВИЧ, Эпштейн-Барр вирус, цитомегаловирус, HHV-6, HHV-7 и др.). Лабораторные методы диагностики и принципы терапии инфекций иммунной системы. Особенности развития иммунных реакций при пересадке органов и тканей. Типирование гистосовместимости и принципы подбора донора и реципиента. Особенности подавления трансплантационного иммунитета. Вакцинация. Принципы иммунопрофилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения			
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный	
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	- характеристику, химическую природу и строение антигенов; - классы и подклассы иммуноглобулинов, их функциональное значение; - основные клеточные элементы иммунной системы; межклеточные, нейроиммуноэндокринные взаимодействия; гормоны и медиаторы иммунной системы; - основы иммуногенетики; трансплантационную иммунологию, иммунологию опухолей, противоиnфекционный иммунитет; иммунологию репродукции; - моноклональные антитела: определение, характеристика, принципы получения гибридом; возможности и область применения						
	ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские,		- интерпретировать и использовать основные понятия общей и клинической					

	естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач		иммунологии при освоении медицинской литературы; - устанавливать причинно-следственные связи иммунопатологических заболеваний; - проводить профилактику иммунопатологических заболеваний; - вести просветительскую работу о факторах, влияющих на развитие иммунопатологических заболеваний				
	ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности			- планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов в области иммунологии; - решения ситуационных задач в области иммунологии иммунопатологии.			
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- структуру и механизмы развития иммунной системы; - функцию иммунной системы в нормальных и патологических состояниях, структурные и функциональные основы болезней иммунной системы и патологических процессов, - возрастные особенности функционирования Т- и В-лимфоцитов, макрофагов и других клеток иммунной системы					
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- основные методы иммунодиагностики; - принципы и методы оценки иммунного статуса.					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- клинико-диагностическое значение лабораторных показателей при иммунопатологии					

	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- причины, основные механизмы развития и исходов типовых патологических процессов; - болезни иммунной системы; иммунодефицитные заболевания; аутоиммунные расстройства; иммунопролиферативные заболевания; общую и частную аллергологию					
	ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования			- оценить результаты иммунного статуса; - сопоставить результаты анамнеза и лабораторных данных.			
	ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии				- интерпретации иммунного статуса; - заключения о полученных результатах, наличии или отсутствии иммунопатологии.		
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения	- принципы применения средств измерения медицинского назначения					
	ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования	- принципы проведения иммуноферментного, радиоиммунного, иммуногистохимического и других методов исследования					
	ОПК-3.1.3. Знает принципы использования лекарственных средств, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи	- показания к применению иммуотропной терапии					
	ОПК-3.1.4. Знает возможности применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий, используемых в медицинских целях	- принципы лечения иммунодефицитных заболеваний, аутоиммунных расстройств, аллергопатологии					
	ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека				- применять специализированное диагностическое оборудование для оценки иммунного статуса.		

+

	ОПК-3.2.2. Умеет использовать лекарственные средства при оказании медицинской помощи при состояниях, представляющих угрозу жизни пациента		- осуществлять выбор лекарственных препаратов для коррекции иммунопатологических состояний; - проводить неотложную помощь при аллергических заболеваниях			
	ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач			- проведения иммуноферментного, радиоиммунного, иммуногистохимического и других методов исследования.		

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ ГЕНЕТИКА»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 6, 7 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 7 семестр.

Цель дисциплины: формирование представления об организации геномов, механизмах сохранения, передачи и реализации наследственной информации, о закономерностях наследования и изменчивости генетически закрепленных признаков в норме и при наследственной патологии человека.

Задачи дисциплины:

- дать представление о содержании наук общей и медицинской генетики, их задачах, основных научных направлениях и положении среди других медико-биологических наук. Рассмотреть историю мировой и отечественной генетики, основные этапы ее развития и достижения последних лет;
- дать знания о закономерностях наследственности и изменчивости, организации гена и генома, механизмах генетических процессов, генетики онтогенеза и популяционной генетики, принципах регуляции активности генов;
- добиться понимания природы наследственной патологии, этиологии, патогенеза и клиники основных наследственных заболеваний человека;
- дать знание о целях и возможностях современных методов диагностики, профилактики и лечения наследственной патологии. Освоить принципы медико-генетического консультирования населения.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение в генетику. Молекулярные основы наследственности. Предмет и задачи генетики. Строение нуклеиновых кислот, их функции. Генетический код и его свойства. Организация геномов. Теория гена. Гены прокариот и регуляция их активности. Структурно-функциональная организация генов человека. Онтогенез.

Модуль 2. Наследственность и изменчивость генетический анализ. Основные закономерности наследования. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола и сцепленное с полом наследование. Внеядерное наследование. Изменчивость: мутационная, комбинативная, модификационная.

Природа и классификация мутаций. Методы генетического анализа. Генетическое, цитологическое и физическое картирование.

Модуль 3. Генетика популяций. Эволюционная генетика. Вид и популяция. Генетическая структура популяций. Гетерогенность и полиморфизм популяций. Генетический груз популяции. Популяционно-статистический метод изучения наследственности человека. Закон Харди-Вайнберга. Инбридинг. Молекулярно-генетические основы эволюции. Микроэволюционные факторы: мутации, дрейф генов, миграции, естественный отбор.

Модуль 4. Введение в медицинскую генетику. Методы изучения наследственности человека Предмет и задачи медицинской генетики. Геном человека. Клинико-генеалогический и близнецовый методы изучения наследственности человека. Принципы построения и анализа родословных. Биохимические, цитологические, цитогенетические и молекулярно-генетические методы диагностики наследственных болезней человека. Прямые и косвенные методы ДНК-анализа.

Модуль 5. Наследственная патология. Классификация наследственной патологии человека. Клинический полиморфизм и генетическая гетерогенность наследственных заболеваний. Врожденные пороки развития. Моногенные болезни. Наследственные заболевания нервной системы, обмена веществ, соединительной ткани, циркулирующих белков. Митохондриальные болезни. Мультифакториальные заболевания. Хромосомные синдромы.

Модуль 6. Клиническая генетика с основами медико-генетического консультирования Основные принципы диагностики, лечения и профилактики наследственной патологии. Клинико-генеалогический анализ. Цели и задачи медико-генетического консультирования. Принципы оценки генетического риска наследственных заболеваний. Экогенетические болезни. Этические, социальные и юридические вопросы медицинской генетики.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	- основные физиологические определения, понятия, термины, законы и константы по теме «Биотехнология»; - технологию получения и культивирования линий животных и растительных клеток; - значение клеточной инженерии для экспериментальной и клинической медицины; - понятия					+



		<p>клеточная линия, культура клеток, об основах культивирования эукариотических клеточных культур;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ученых, работавших в данном направлении, их заслуги;</li> <li>- принципы и методы культивирования клеточных линий;</li> <li>- методы контроля качества клеточных линий, эффективные подходы к культивированию различных клеточных культур;</li> <li>- методы криоконсервации различных клеточных культур, оптимальные условия замораживания;</li> <li>- устройство и назначение медицинской аппаратуры, принципы ее работы и правила техники безопасности при работе с ним;</li> <li>- методы гибридизации различных соматических клеток</li> </ul>					
	<p>ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять и давать качественно-количественную оценку важнейших физиологических показателей жизнедеятельности и перевиваемых клеточных линий;</li> <li>- оценить жизнеспособность и функциональное состояние клеточной культуры;</li> <li>- грамотно интерпретировать и использовать основные понятия биотехнологии при освоении медицинской литературы;</li> <li>- оценивать и анализировать полученные в эксперименте данные, объяснять результаты, явления и устанавливать их</li> </ul>				

			причинно-следственные взаимоотношения с использованием современных методологических принципов; - самостоятельно проводить простые функциональные пробы, оформлять и защищать протоколы исследований физиологических функций у человека, обосновывать целесообразность экспериментов на животных				
	ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности.			- работы с различным типами клеточных линий; - исследования активности клеток; - оценки количества клеток; - приготовления перитонеального фидера, селезеночного фидера; - приготовления многокомпонентной питательной среды; - проведения функциональных проб для оценки функционального состояния клеток; - проведения иммунохимических методов для тестирования клеток.			
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- строение и закономерности функционирования органов и систем по изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека					+
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- принципы применения диагностического, лечебного оборудования, медицинских изделий, лекарственных средств, клеточных продуктов и генноинженерных технологий для решения профессиональных задач в медицинских и					

		<p>научных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные операционные процедуры клинических лабораторных исследований (общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические), стандартные методы клинко-лабораторного исследования</li> </ul>					
	<p>ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности наследственности и изменчивости, их роль в патологии человека, а также возможности практического применения;</li> <li>- способы оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека</li> </ul>					
	<p>ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы определения стратегии и проблематики фундаментальных исследований, выбора оптимальных способов решения задач, проведения системного анализа объектов исследования, оценки правильности и обоснованности выводов</li> </ul>					
	<p>ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; интерпретировать результаты исследования</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять и давать качественно-количественную оценку важнейших физиологических показателей жизнедеятельности и перевиваемых клеточных линий;</li> <li>- оценить жизнеспособность и функциональное состояние клеточной культуры;</li> <li>- грамотно интерпретировать и использовать основные понятия биотехнологии при освоении</li> </ul>				

			<p>медицинской литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и анализировать полученные в эксперименте данные, объяснять результаты, явления и устанавливать их причинно-следственные взаимоотношения с использованием современных методологических принципов;</li> <li>- самостоятельно проводить простые функциональные пробы, оформлять и защищать протоколы исследований физиологических функций у человека, обосновывать целесообразность экспериментов на животных;</li> </ul>				
	ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии			<ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с различными типами клеточных линий;</li> <li>- исследования активности клеток;</li> <li>- оценки количества клеток;</li> <li>- приготовления перитонеального фидера, селезеночного фидера;</li> <li>- приготовления многокомпонентной питательной среды;</li> <li>- проведения функциональных проб для оценки функционального состояния клеток;</li> <li>- проведения иммунохимических методов для тестирования клеток</li> </ul>			
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генноинженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи.	ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения	- устройство и назначение медицинской аппаратуры, принципы ее работы и правила техники безопасности при работе с ним					+
	ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования	- методы криоконсервации различных клеточных культур, оптимальные условия замораживания;					

		различных соматических клеток					
	ОПК-3.1.4. Знает возможности применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий, используемых в медицинских целях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физиологические определения, понятия, термины, законы и константы по теме «Биотехнология»;</li> <li>- технологию получения и культивирования линий животных и растительных клеток;</li> <li>- значение клеточной инженерии для экспериментальной и клинической медицины;</li> <li>- понятия клеточная линия, культура клеток, об основах культивирования эукариотических клеточных культур;</li> <li>- ученых, работавших в данном направлении, их заслуги;</li> <li>- принципы и методы культивирования клеточных линий;</li> <li>- методы контроля качества клеточных линий, эффективные подходы к культивированию различных клеточных культур</li> </ul>					
	ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека		<ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять и давать качественно-количественную оценку важнейших физиологических показателей жизнедеятельности и переливаемых клеточных линий;</li> <li>- оценить жизнеспособность и функциональное состояние клеточной культуры;</li> <li>- грамотно интерпретировать и использовать основные понятия биотехнологии при освоении медицинской литературы;</li> <li>- оценивать и анализировать полученные в эксперименте данные, объяснять результаты, явления и</li> </ul>				

			устанавливать их причинно-следственные взаимоотношения с использованием современных методологических принципов; - самостоятельно проводить простые функциональные пробы, оформлять и защищать протоколы исследований физиологических функций у человека, обосновывать целесообразность экспериментов на животных;				
	ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач			- работы с различными типами клеточных линий; исследования активности клеток; - оценки количества клеток; - приготовления перитонеального фидера, селезеночного фидера; - приготовления многокомпонентной питательной среды; - проведения функциональных проб для оценки функционального состояния клеток; - проведения иммунохимических методов для тестирования клеток			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7, 8 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 8 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 7, 8 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 8 семестр.

Цель дисциплины: формирование базовых знаний об общих и конкретных механизмах воздействия ионизирующих излучений на биологические объекты, на

основе которых определяются принципы гигиенической регламентации радиационного фактора и способы управления за лучевыми реакциями.

Задачи дисциплины:

- объяснение основного радиобиологического парадокса с позиции теоретических представлений о механизмах биологического действия ионизирующих излучений;
- изучение механизмов ответа биообъектов на действие ионизирующих излучений от молекулярного до организменного и популяционного уровня;
- изучение способов фармакологической коррекции лучевых поражений;
- изучение радиобиологических основ лечебного и диагностического применения ионизирующих излучений;
- формирование базовых знаний по радиационной безопасности.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Общая радиобиология.

Введение. Предмет и задачи общей и медицинской радиобиологии. Источники ионизирующих излучений. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. Основные параметры радиационной дозиметрии. Первичные радиобиологические процессы. Радиочувствительность – центральная проблема радиобиологии. Основные радиобиологические эффекты на клеточном уровне. Модификация радиочувствительности. Кислородный эффект. Относительная биологическая эффективность. Теории механизмов формирования радиобиологических эффектов.

Модуль 2. Радиобиология организма. Основы радиационной безопасности.

Модульная единица 1. Радиационные синдромы. Острая лучевая болезнь человека. Хроническая лучевая болезнь человека. Способы лечения основных синдромов лучевой болезни человека. Поражения человека инкорпорированными радионуклидами. Отдаленные последствия облучения. Действие ионизирующих излучений на зародыш и плод. Радиационная фармакология, механизмы противолучевой защиты и средства повышения радиорезистентности организма. Радиобиологические основы лучевой терапии. Радиоиндикаторные методы в биологии.

Модульная единица 2. Естественный радиационный фон. Природные и искусственные источники ионизирующих излучений. Научные основы регламентации облучения человека. Гигиеническое нормирование радиационных воздействий. Медико-биологические последствия радиационных аварий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения	УК-8.1. Знает: УК-8.1.1. Знает последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и	- механизмы последствий радиационного поражения биообъектов на молекулярном, клеточном и организменном уровнях;				+	

природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	животных и природную среду							
	УК-8.1.2. Знает методы и способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.	- основные принципы радиационной безопасности, методы и способы защиты от действия открытых и закрытых источников ионизирующих излучений						
	УК-8.2. Умеет: УК-8.2.1. Умеет принимать решения по обеспечению безопасности в различной обстановке, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		- анализировать результаты воздействия естественных и искусственных источников ионизирующих излучений, их лечебного и диагностического применения; - анализировать результаты радиационного мониторинга источника излучений, окружающей среды, индивида и принимать решения по обеспечению радиационной безопасности					
	УК-8.3. Владеет: УК-8.3.1. Владеет навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»				- оценки эффективности действия радиопротекторов и средств, повышающих радиорезистентность организма.			
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- критические органы и системы организма, которые поражаются в разных диапазонах доз						
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- методы качественной и количественной оценки состояния системы кроветворения в норме и при лучевой патологии, методы биологической дозиметрии						
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваний	- характер проявлений радиационных синдромов при острой и хронической лучевой болезни;						



	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- механизмы развития радиационных синдромов при острой и хронической лучевой болезни					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний, умеет интерпретировать результаты исследования	-	- выявлять и интерпретировать состояние радиочувствительности по структурным и функциональным изменениям клеток, органов и организма.	-			
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии.			- оценки клеточной, тканевой и органной радиочувствительности.			

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОБЩАЯ ПАТОЛОГИЯ, ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ,  
ПАТОФИЗИОЛОГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5, 6, 7 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 7 семестр.

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний и практических навыков по патологии человека, изучения морфологического обеспечения патологических процессов, протекающих на всех уровнях организации соответствующих живых систем. Сформировать у студентов умение использовать полученные знания в практической деятельности при последующем изучении других фундаментальных наук, успешном усвоении клинических специальностей.

Задачи дисциплины:

– изучение строения и закономерности развития патологических изменений клеток, тканей, органов, организма человека на основе современных достижений

гистологии, эмбриологии, клеточной биологии, анатомии, физиологии, биологии в соответствии с задачами преемственного обучения студентов на теоретических и клинических кафедрах;

– в ходе изучения дисциплины сформировать у студентов целостное представление о взаимосвязи и взаимозависимости при развитии патологического процесса отдельных частей организма;

– выработать у студентов научное представление о единстве и взаимозависимости структуры и функции субклеточных структур, клеток, тканей, органов организма, их изменчивости в процессе филогенеза и онтогенеза; показать взаимосвязь организма в целом с изменяющимися условиями среды;

– раскрыть прогрессивное и теоретическое знание основных открытий в общей и частной патологии; подчеркнуть приобретенные направления отечественной и зарубежной морфологической науки и роль выдающихся отечественных ученых в ней;

– одновременно с приобретением знаний о строении патологически изменённых органов, систем и организма в целом необходимо привить студентам умение хорошо ориентироваться в ультраструктуре клеток, многообразии клеточных форм, внеклеточных образований, подвергающихся изменению в процессе развития патологического процесса, свободно идентифицировать субклеточные структуры, клетки, ткани, определять положение и проекцию органов и их частей при различных патологических состояниях;

– на основе гуманистического подхода при изучении патологии человека воспитать у студентов этические нормы поведения в «анатомическом театре», уважительное и бережное отношение к тканям и органам организма человека и животных.

#### Содержание дисциплины

##### Модуль 1. Общая патология

Раздел посвящен изучению типичных патологических процессов, причинам, вызывающим повреждение клеток и тканей, механизмам защиты и адаптации клеток и тканей при повреждающих воздействиях.

##### Модуль 2. Частная патология (патология органов и систем)

В разделах, посвященных патологии органов и систем, последовательно рассматриваются патологические процессы системы крови, сердечно-сосудистой, пищеварительной, дыхательной, мочеполовой, эндокринной и нервной систем, инфекционные заболевания, патогенное действие факторов внешней среды

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме	- основные понятия, используемые в общей патологии и основные методы патологоанатомического исследования;				+	

in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	и при патологии							
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- понятия этиологии, патогенеза, морфогенеза, патоморфоза, болезни, нозологии, принципы классификации болезней						
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- сущность и основные закономерности общепатологических процессов						
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- характерные изменения внутренних органов при важнейших заболеваниях человека						
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования		- правильно интерпретировать и применять основные понятия общей патологии при изучении медицинской литературы; - ориентироваться в вопросах общей нозологии, включая этиологию, патогенез и саногенез, - представлять роль типовых патологических процессов в динамике развития различных по этиологии и патогенезу заболеваний – дистрофических (деструктивных), гемодинамических, воспалительных, аллергических и иммунопатологических, опухолевых и других; - описывать морфологические изменения изучаемых макропрепаратов, микропрепаратов и электронограмм (см. списки препаратов); на основании					

			описания высказать мнение о характере патологического процесса и его клинических проявлениях.				
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункциона льного состояния человека в норме и при патологии.			-методиками планирования и разработки схемы медико- биологических экспериментов при моделировании патологических процессов; -методами обработки экспериментальны х медикобиологичес ких данных; -методами работы с аппаратурой для оптических, электрических, магнитных, спектроскопически х измерений; -методами работы с биологическим, фазовоконтрастны м, поляризационным, люминесцентным микроскопом; - экспериментальны ми навыками для исследования физиологических функций организма в норме и патологии. -методами оценки здоровья и физического развития населения; -методами изучения межклеточных взаимодействий в норме и патологии.			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 10 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 10 семестр.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся современного уровня знаний о здоровье населения и организации медицинской помощи, а также профессиональной

компетентности в области основ организационно-управленческой деятельности, направленной на сохранение и укрепление здоровья каждого человека, семьи и общества в целом, поддержание активной долголетней жизни.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний медико-статистического анализа при изучении показателей здоровья различных возрастно-половых, социальных, профессиональных и иных групп населения;
- изучение студентами факторной обусловленности здоровья населения, роли образа жизни в формировании показателей здоровья населения и системы, обеспечивающей сохранение, укрепление и восстановление здоровья населения;
- изучение студентами теоретических основ организации здравоохранения, особенностей организации медицинской помощи населению;
- обучение студентов принципам организации труда медицинского персонала в медицинских организациях;
- обучение студентов управленческим, правовым, организационным процессам, осуществляемым в медицинских учреждениях;
- обучение студентов принципам обеспечения качества и безопасности медицинской помощи населению.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Основы общественного здоровья.

Модульная единица 1. Общественное здоровье и факторы, его определяющие. Мониторинг общественного здоровья. Медицинская статистика. Методы оценки влияния факторов и динамики общественных явлений. Медицинская демография, ее основные разделы и показатели. Заболеваемость населения, методы ее изучения и их сравнительная характеристика. Определение понятия инвалидности как одного из критериев здоровья населения. Источники информации. Здоровый образ жизни (ЗОЖ). Факторы риска. Гигиеническое обучение и воспитание населения. Семейно-ориентированные подходы к укреплению здоровья. Здоровьесберегающие технологии.

Модуль 2. Основы организации здравоохранения.

Модульная единица 2. Организация медицинской помощи населению. Принципы организации медицинской помощи населению в Российской Федерации. Виды, формы, условия оказания медицинской помощи. Организация первичной медико-санитарной помощи населению. Организация скорой и неотложной медицинской помощи. Организация стационарной медицинской помощи. Система охраны здоровья матери и ребенка. Организация медицинской помощи при важнейших инфекционных и неинфекционных заболеваниях. Особенности организации медицинской помощи жителям сельских районов. Организация профилактической помощи. Диспансеризация и профилактические медицинские осмотры отдельных групп населения.

Модульная единица 3. Обеспечение качества и безопасности медицинской деятельности. Система обеспечения качества медицинской помощи. Медицинские стандарты и клинические рекомендации. Бережливые технологии в здравоохранении. Принципы и методы управления медицинским персоналом.

Модульная единица 4. Приоритетные направления охраны, укрепления и восстановления здоровья населения Российской Федерации. Принципы охраны здоровья граждан в РФ. Государственная политика в области охраны здоровья населения. Программа государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи. Национальные проекты в сфере здравоохранения. Цифровая трансформация здравоохранения.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества	- исторические этапы появления и развития системы здравоохранения Российской Федерации					+
	УК-1.1.2. Знает основные принципы критического анализа	- способы и источники получения информации о состоянии здоровья населения					
	УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, в том числе в сети Интернет, для получения данных об уровне здоровья населения и деятельности медицинских организаций				
	УК-1.2.2. Умеет осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта		- планировать и проводить статистическое исследование				
	УК-1.2.3. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.		- анализировать проблемные ситуации, связанные со здоровьем населения.				
	УК-1.3.1. Владеет опытом формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций;				- методами расчета и анализа показателей общественного здоровья; - формирования поведения, направленного на сохранение и повышение уровня соматического здоровья		
	УК-1.3.2. Владеет навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности				- разработки плана профилактических мероприятий и осуществление методов групповой и индивидуальной		

	шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.			профилактики наиболее распространенных заболеваний.			
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1.1. Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые нормы в области сохранности личных данных, корпоративной этики, медицинской и государственной тайны</li> <li>- виды, формы и условия оказания медицинской помощи, типы медицинских организаций</li> <li>- основные виды стандартов, применяемых в здравоохранении</li> <li>- нормативы обеспеченности населения основными видами медицинской помощи</li> </ul>				+	
	УК-6.2.2. Умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям		<ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать и поддерживать рабочие отношения с другими членами коллектива;</li> <li>- планировать, анализировать и оценивать качество медицинской помощи</li> </ul>				
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы законодательства Российской Федерации по охране здоровья населения;</li> <li>- основы организации медицинского страхования в Российской Федерации</li> <li>- национальные проекты в сфере здравоохранения;</li> <li>- основы медицинской статистики и методику расчета показателей общественного здоровья и деятельности системы здравоохранения</li> </ul>					+
	ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские,		<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить вычисление и оценку показателей здоровья</li> </ul>				

	естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач		населения, выявлять влияние на него факторов окружающей и производственной среды				
	ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности			- методами расчета и анализа показателей общественного здоровья; - методикой оценки результатов деятельности медицинских организаций и качества медицинской помощи			
ПК-5. Способен организовывать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории	ПК-5.1.1. Знает принципы и методы управления персоналом	-организационную структуру медицинской организации; - уровни управления деятельностью медицинской организации				+	
	ПК-5.1.2. Знает должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	- регламент работы медицинского персонала					
	ПК-5.2.1. Умеет организовывать деятельность медицинского персонала лаборатории		- уметь организовывать производственные отношения и управлять трудовыми ресурсами структурного подразделения медицинской организации				
	ПК-5.2.2. Умеет производить внутренний контроль качества деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории		- применять методики оценки качества и безопасности медицинской деятельности				

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОПТИКА, АТОМНАЯ ФИЗИКА»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3, 4 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 4 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.



Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3, 4 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 4 семестр.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и общепрофессиональными компетенциями в области физики.

Задачи дисциплины:

- формирование профессиональных умений и навыков, универсальных способов деятельности (познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной) и ключевых компетенций;
- формирование способностей к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- развитие профессионально-ориентированных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;
- развитие использования основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач;
- формирование навыков проводить физический эксперимент и обобщать экспериментальные результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы и физиотерапевтическую аппаратуру для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, применять полученные знания для объяснения явлений, процессов и закономерностей для биосистем, а также принципов действия технических устройств для решения физических задач.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Оптика

Модульная единица 1. Геометрическая оптика. Интерференция

История развития оптики. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновая оптика. Шкала электромагнитных волн. Принцип Ферма. Основные законы геометрической оптики. Показатель преломления. Предельный угол преломления. Полное внутреннее отражение. Преломление на сферической поверхности. Параксиальные лучи. Предмет и изображение. Увеличение сферической поверхности. Преломление на двух сферических поверхностях. Линза. Тонкие линзы. Виды линз. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений в тонких линзах. Погрешности (абберации) оптических систем. Виды аббераций и методы их устранения. Оптические инструменты. Условия наблюдения интерференции света. Пространственная и временная когерентность. Условия минимума и максимума интерференции. Методы наблюдения интерференции. Расчет интерференции. Интерференция в тонких пленках. Просветленная оптика. Интерференция в пленках переменной толщины. Кольца Ньютона. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света. Метод зон Френеля. Зонные пластинки. Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглом диске. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка.

Модульная единица 2. Рассеяние и поглощение света. Дисперсия света. Поляризация света.

Рассеяние света. Виды рассеяния. Явление Тиндаля. Молекулярное рассеяние. Закон Рэлея. Поглощение света. Закон Бугера-Бера. Дисперсия света. Методы

наблюдения. Электронная теория дисперсии света. Спектры. Поперечность световых волн. Свет естественный и поляризованный. Степень поляризации. Поляризация при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Поляризационные призмы и поляроиды. Дихроизм. Поляризатор и анализатор. Закон Малюса. Анализ поляризованного света. Вращение плоскости поляризации. Оптически активные вещества. Удельное вращение. Поляриметрия (сахариметрия).

Модуль 2. Атомная физика.

Модульная единица 3. Тепловое излучение. Фотоэффект. Атом водорода.

Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Гипотеза Планка. Законы теплового излучения. Испускание и поглощение света. Закон Кирхгофа. Объективное и субъективное измерение энергии света. Фотоэлектрический эффект. Виды фотоэффекта. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Атом водорода. Линейчатые спектры. Атом водорода в квантовой механике. Спин электрона. Спиновое квантовое число. Принцип неразличимости тождественных частиц. Фермионы и бозоны. Периодический закон Менделеева. Лазеры.

Модульная единица 4. Элементы атомной и ядерной физики.

Квантовая природа излучения. Тепловое излучение и его характеристики. Волновые свойства микрочастиц. Дифракция электронов. Волновая функция. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Общее уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Принцип причинности в квантовой механике. Состав атомных ядер. Изотопы, изобары и изотоны. Энергия связи ядер. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук.	основы сбора, поиска, переработки, преобразования, распространения информации и использования современных информационных технологий;			+		
	ОПК-1.2. Умеет: ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для		-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет в целях приобретения новых знаний, решать				

	решения профессиональных задач.		качественные, количественные и ситуационные задачи и пользоваться лабораторным оборудованием			
	ОПК-1.3. Владеет: ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности			приобретения новых знаний при решении физических и прикладных задач в области физики, выполнения экспериментальных исследований с использованием современных информационных технологий.		

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 9 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 9 семестр.

Цель дисциплины: формирование теоретических научных знаний и практических умений по организации, планированию, проведению и анализу результатов исследовательской работы.

Задачи дисциплины:

- развитие практических умений студентов в организации и проведении научных исследований
- совершенствование навыков работы с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами
- изучение правил протоколирования, обработки результатов исследования и наблюдения, их изображения и развитие способностей к самостоятельному решению исследовательских задач
- изучение правил работы с научной литературой и подготовки материалов к печати.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Введение в дисциплину. Основные принципы планирования исследовательской работы. Принципы доказательной медицины. Клинические вопросы и решения. Уровни доказательности научных исследований. Виды научных исследований. Планирование эксперимента. Этапы научных исследований. Задачи исследований. Проект плана научного исследования (самостоятельная работа)

Модуль 2. Дизайн биомедицинских исследований. Формирование выборки. Стандартизация методов исследования. Этические проблемы биомедицинских научных исследований. Случайные и систематические ошибки в исследованиях. Обсервационные и экспериментальные исследования. Преимущества и недостатки

типов исследований. Примеры выбора типа исследования для конкретного клинического вопроса. Основные виды ошибок в научных медицинских исследованиях. Систематические и случайные ошибки. Способы исключения и контроля систематических ошибок. Случайные ошибки. Роль статистических методов в оценке роли случайности. Дизайн исследования для конкретного клинического вопроса (самостоятельная работа). Виды выборки, способы отбора и ошибки выборочного наблюдения. Расчет ошибок и объема выборки. Документы исследования. Стандартизация методов исследования. Подготовка протокола формирования выборки (самостоятельная работа). Основные этические принципы биомедицинских исследований. Работа с лабораторными животными. Люди, как источник научной информации. Особенности исследований с уязвимыми группами пациентов. Информированное согласие пациента. Подготовка проекта информированного согласия участника исследования (самостоятельная работа).

Модуль 3. Подготовка данных к статистическому анализу. Типичные ошибки статистического анализа данных. Основные понятия теории вероятностей. Применение теории вероятности к объектам биологии и медицины. Понятие случайной величины. Основные виды случайных величин в биомедицине. Закон распределения вероятностей СВ. Понятие о функции распределения вероятностей СВ. Функция плотности распределения вероятностей СВ. Нормальное распределение и его свойства. Специфика возникновения нормального распределения применительно к объектам биологии и медицины. Основные характеристики распределений: математическое ожидание и дисперсия, асимметрия и эксцесс. Типы данных. Шкалы измерения данных. Типичные ошибки при сборе и организации данных. Верификация и чистка данных. Подготовка базы данных. Характеристика типов данных, сведение данных в таблицы (самостоятельная работа).

Статистическая оценка параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Статистическое моделирование. Классификация статистических методов. Статистическая и клиническая значимость полученных результатов. Типичные ошибки статистического анализа данных. Программа проведения статистического анализа реальных данных (самостоятельная работа).

Модуль 4. Наглядное оформление и представление экспериментальных данных. Источники научной информации. Графики и диаграммы. Представление и описание графических данных (самостоятельная работа). Виды научных изданий. Справочно-информационные издания. Интернет-источники научной информации. Работа с литературными источниками, библиографические списки.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает: УК-2.1.1. Знает принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе	- знает виды проектного исследования, структуру и требования, предъявляемые к проектной работе				+	

	УК-2.1.2. Знает методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта	- знает статистические методы представления и описания результатов проектной деятельности					
	УК-2.1.3. Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности	- знает методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе					
	УК-2.2. Умеет: УК-2.2.1. Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения		- умеет формулировать цель, задачи, актуальность, значимость и ожидаемые результаты проекта			+	
	УК-2.2.2. Умеет рассчитывать сроки выполнения и формировать план-график реализации проекта		- умеет составлять план-график реализации проекта				
	УК-2.2.3. Умеет планировать необходимые для реализации проекта ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости		- умеет выбрать необходимое оборудование и методики для реализации проекта				
	УК-2.2.4. Умеет организовывать и координировать работу участников проекта, способствуя конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов		- умеет устанавливать разные виды коммуникации для руководства командой и достижения поставленной цели				
	УК-2.2.5. Умеет вести, проверять и анализировать проектную документацию		- умеет анализировать полученные результаты, умеет выбирает статистические значимые параметры для анализа данных проекта				
	Владеет: УК-2.3.1. Владеет опытом представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях			- владеть опытом представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях		+	

	УК-2.3. УК-2.3.2. Владеет навыком ведения проектной документации			- владеет навыками ведения лабораторных журналов, журналов контроля качества работ			
	УК-2.3.3. Владеет опытом управления проектом на всех этапах его жизненного цикла			- владеет навыками управления проекта от планирования до составления отчетных документов			
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знает: УК-4.1.1. Знает значение коммуникации в профессиональном взаимодействии	- знает проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы					+
	УК-4.1.2. Знает принципы коммуникации в профессиональной этике	- знает принципы организации поведения, факторы формирования организационных отношений					
	УК-4.1.3. Знает факторы улучшения коммуникации в рабочем коллективе	- знает факторы и приемы для организации поведения, факторы формирования организационных отношений в рабочем коллективе					
	УК-4.1.4. Знает методы исследования коммуникативного потенциала личности	- знает основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности					
	УК-4.1.5. Знает современные средства информационно- коммуникационных технологий	- знает базовые методики статистического анализа, программного обеспечения для статистических расчетов результатов научных исследований					
	УК-4.1.6. Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации	- знает основные программы для ведения и анализа результатов проекта в научных организациях и медицинских учреждениях					
	УК-4.2. Умеет: УК-4.2.1. Умеет создавать на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально- делового стилей речи по		- умеет создавать на русском и иностранном языках письменные тексты научного стиля речи в виде тезисов и статей отдельным				

	профессиональным вопросам		научным направлениям				
	УК-4.2.2. Умеет исследовать процесс прохождения информации по управленческим коммуникациям		- умеет исследовать шаги процесса управления изменениями: выявление, формализация, классификация, оценка влияния, принятие и отклонение, осуществление и проверка				
	УК-4.2.3. Умеет определять внутренние коммуникации в организации		- умеет определять внутренние коммуникации в научно-исследовательской и организации и диагностической лаборатории				
	УК-4.3. Владеет: УК-4.3.1. Владеет опытом представления планов и результатов собственной и командной деятельности с использованием коммуникативных технологий на различных мероприятиях, включая международные			- способен представить планы работы и результатов собственной и командной деятельности в виде стендового или устного доклада на различных мероприятиях, включая международные			
	УК-4.3.2. Владеет навыком эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях			- владеет навыком взаимодействия необходимого для реализации проекта ограниченной сложности или обсуждения его результатов			
ОПК-4. Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	ОПК-4.1. Знает: ОПК-4.1.1. Знает методологию и методы научных исследований	- знает научный аппарат и методологию решения исследовательских задач					+
	ОПК-4.1.2. Знает статистические методы, используемые в биомедицинских исследованиях	- знает статистические методы, используемые в различных типах биомедицинских исследованиях					
	ОПК-4.2. Умеет: ОПК-4.2.1. Умеет определять проблематику научного исследования и его планирование; формулировать выводы на основании результатов исследования с оценкой возможности внедрения полученных результатов в практическое здравоохранение		-умеет формулировать выводы на основании результатов исследования				

	ОПК-4.2.2. провести статистический анализ биомедицинских данных		- умеет проводить статистический анализ биомедицинских данных согласно типу полученных данных				
	ОПК-4.3. Владеет: ОПК-4.3.1. Владеет методами научного исследования			- владеет навыком выбора методов для проведения и научных исследований в биологии и медицине			
	ОПК-4.3.2. Владеет статистическими методами, используемыми в биомедицинских исследованиях		-	- владеет навыком применения статистических методов для проведения и анализа результатов в биомедицинских исследованиях			
ОПК-5. Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека	ОПК-5.1. Знает: ОПК-5.1.1. Знает биохимические и физиологические процессы, происходящие в клетке человека	- знает методы, используемые для оценки биохимического и физиологического состояния клетки, органов и тканей			+		
	ОПК-5.1.2. Знает методы, используемые для оценки биохимического и физиологического состояния клетки	- знать современные методы изучения метаболизма и функционального состояния клетки					
	ОПК-5.2. Умеет: ОПК-5.2.1. Умеет оценить биохимические и физиологические процессы, происходящие в клетке человека		- умеет оценить биохимические и физиологические процессы с помощью методов современных методы изучения			+	
	ОПК-5.3. Владеет: ОПК-5.3.1. Владеет методами для оценки биохимического и физиологического состояния клетки.			- владеет навыками проведения основных методов для оценки биохимического и физиологического состояния клеток и органов			
ПК-8 Способен к выполнению фундаментальных научных биомедицинских исследований	ПК-8.1.1. Знает теоретические и практические основы фундаментальных наук	- знает методы фундаментальных исследований в науках			+		
	ПК-8.1.2. Знает методологические принципы изучения живых систем	- знает основные программы для обработки медико-биологической информации					
	ПК-8.1.3. Знает принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения	- знает методологические принципы изучения, методы и приборы для изучения живых систем					



	ПК-8.1.4. Знает принципы действия, область применения современной аппаратуры для проведения научного медико-биологического эксперимента	- знает принципы действия, область применения некоторых современных приборов для проведения исследований					
	ПК-8.1.5. Знает основы обработки медико-биологической информации с помощью современных компьютерных технологий	- знает основные программы для обработки медико-биологической информации					
	ПК-8.2. Умеет: ПК-8.2.1. Умеет формулировать задачи, определять объекты фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии и использовать современные медико-биологические методы исследования		- умеет формулировать выводы на основании собственных результатов исследования			+	
	ПК-8.2.2. Умеет применять методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента		- умеет проводить статистический анализ биомедицинских данных				
	ПК-8.2.3. Умеет интерпретировать результаты научных исследований в области медицины и биологии		- умеет проводить интерпретацию полученных данных				
	ПК-8.3. Владеет: ПК-8.3.1. Владеет навыками обоснования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии			- владеет навыками составления и описания проводимых исследований; навыками подготовки данных для составления научных отчетов		+	
	ПК-8.3.2. Владеет навыками планирования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии			- владеет основами логического мышления; навыками поиска научно-технической информации, составления			
	ПК-8.3.3. Владеет навыками проведения фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и			- может планировать и проводить фундаментальные научные исследования и разработок в области медицины			

	биологии, анализа полученных результатов			и биологии			
	ПК-8.3.4. Владеет навыками интерпретации полученных результатов научного исследования			- владеет навыками составления и описания проводимых исследований; навыками подготовки данных для составления научных отчетов			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ И УПРАВЛЕНИЕ КЛИНИКО- ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 11 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 11 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов целостной системы знаний об организации работы и основах управления клинико-диагностической лабораторией

Задачи дисциплины:

- Изучение структуры, функций клинико-диагностической лаборатории и документов, регламентирующих ее деятельность;
- Изучение принципов организации эффективного менеджмента качества лабораторных исследований.
- Формирование системы знаний и умений, позволяющих свободно ориентироваться в вопросах организации работы и менеджмента качества и управления персоналом в КДЛ.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Введение в дисциплину. Сущность и содержание менеджмента в КДЛ. Сущность современного менеджмента в КДЛ. Менеджер и его функции в организации. Особенности труда заведующего КДЛ. Требования к современному руководителю.

Модуль 2. Организация как объект управления. Особенности корпоративной культуры в медицинском учреждении. Понятие организации, признаки организации, организационные структуры.

Структура организаций КДЛ. Понятие и виды законов организации. Полномочия и ответственность. Организационные полномочия. Распределение полномочий. Делегирование. Принципы управляемости. Специфика корпоративной культуры в КДЛ. Планирование как одна из основных функций управления. Понятие целевого управления. Формирование целей организации. Виды стратегии (портфельная, деловая). Этапы реализации деловой стратегии. Особенности планирования деятельности КДЛ в условиях рынка.

Модуль 3. Мотивация деятельности работника в организации.

Основные задачи мотивации. Методы мотивации. Потребность, побуждение, вознаграждение. Содержательные и процессуальные теории мотивации. Применение теорий мотивации в управлении работниками бюджетной сферы.

Модуль 4. Управление персоналом. Понятие управления человеческими ресурсами. Кадровая политика. Набор персонала для КДЛ. Отбор кадров, методы отбора. Обучение кадров и повышение квалификации сотрудниками КДЛ. Система информационной поддержки сотрудников. Система стимулирования персонала лаборатории. Ассисмент (оценка трудовой деятельности.). Аттестация персонала. Требования к должностям руководителей КДЛ. Должностные инструкции руководителя КДЛ. Руководители и исполнители. Модель компетенций руководителя среднего звена.

Модуль 5. Контроль. Менеджмент качества в КДЛ. Функции контроля. Виды контроля (предварительный, текущий, заключительный). Этапы контроля. Поведенческие аспекты контроля. Принципы организации эффективного контроля в КДЛ. Характеристика эффективности контроля. Лабораторные результаты и лабораторные ошибки. Определение качества результатов лабораторных тестов (iso 900, iso 17025, ИСО 15189). Элементы системы качества: ресурсы, действия, изменения. Сертификация и аккредитация лаборатории. Руководство по качеству. Группы «потребителей» руководства по качеству.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ПК-2. Способен разработать, участвовать и управлять системой менеджмента качества и безопасности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований	ПК-2.1.1. Знает стандарты в области качества на всех этапах исследований	- стандарты в области качества на всех этапах исследований			+		
	ПК-2.1.2. Знает преаналитические, аналитические и постаналитические технологии клинических лабораторных исследований	- преаналитические, аналитические и постаналитические технологии клинических лабораторных исследований					
	ПК- 2.1.3. Знает правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на преаналитическом, аналитическом, постаналитическом этапах; методы оценки результатов	- правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на преаналитическом, аналитическом, постаналитическом этапах; методы оценки результатов					
	ПК- 2.1.4. Знает правила безопасности при работе с биологическим	- правила безопасности при работе с биологическим материалом на					

	материалом на всех этапах проведения клинических лабораторных исследований	всех этапах проведения клинических лабораторных исследований					
	ПК-2.2.1. Умеет организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах		- организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах			+	
	ПК-2.2.2. Умеет интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований		- интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований				
	ПК-2.3.1. Владеет навыками организации и проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований			- навыками организации и проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований			+
	ПК-2.3.2. Владеет навыками интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований.			- интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований			
ПК-5. Способен организовывать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории	ПК-5.1.1. Знает принципы и методы управления персоналом	- принципы и методы управления персоналом в КДЛ				+	
	ПК-5.1.2. Знает должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	- должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории					
	ПК-5.1.3. Знает требования охраны труда, основы личной безопасности и социально-психологические методы воздействия на интересы коллектива и личности	- требования охраны труда, основы личной безопасности и социально-психологические методы воздействия на интересы коллектива и личности					
	ПК-5.2.1. Умеет организовывать деятельность медицинского персонала лаборатории		- организовывать деятельность медицинского персонала в КДЛ				+
	ПК-5.2.2. Умеет производить внутренний контроль качества деятельности		- производить внутренний контроль качества деятельности находящегося в				

	находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории		распоряжении медицинского персонала лаборатории			
	ПК-5.2.3. Умеет обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям		- обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям			
	ПК-5.3.1. Владеет методами управления персоналом			- навыками управления персоналом		
	ПК-5.3.2. Владеет навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории			- навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории		
	ПК-5.3.3. Владеет навыками контроля выполнения находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемиологического режима			- навыками контроля выполнения находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемиологического режима		

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3, 4 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 4 семестр.

Цель дисциплины:

определить роль органической и физической химии как фундамента в создании теоретической и экспериментальной базы современной медицины; показать взаимосвязь органической и физической химии с другими химическими и специальными медико-биологическими дисциплинами; получить общие теоретические представления, необходимые для понимания реакционной способности соединений во взаимосвязи со строением; сформировать знания об основных закономерностях химических процессов, энергетике реакций, скорости превращения веществ и факторов, влияющих на неё; формирование знаний закономерностей химического поведения основных классов органических соединений во взаимосвязи с их строением для использования этих знаний в качестве основы для изучения биохимических процессов; формирование умений ориентироваться в классификации, строении и свойствах большого числа органических соединений, обладающих биологической и

физиологической активностью; изучить основы физико-химических методов исследования веществ, используемых в научно-исследовательской работе, клинической практике и при разработке новых медицинских технологий.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний закономерностей химического поведения основных классов природных органических соединений во взаимосвязи с их строением;
- выяснение взаимосвязи структуры соединения с механизмом его биологического функционирования;
- развитие умений прогнозировать свойства и реакционную способность органических соединений на основе их химического строения;
- изучение физико-химических методов анализа; знакомство с основами методов УФ-, ИК-, ЯМР-спектроскопии и масс-спектрометрии в приложении к органическим объектам;
- выработка логики химического мышления, способствующей пониманию протекания биохимических процессов, выявление фундаментальных связей между физическими и химическими явлениями;
- изучение теоретических основ и методик ряда физико-химических и коллоидных методов анализа, применяемых в биологии и медицине;
- применять основные методы выделения и очистки органических соединений;
- формирование умений определять чистоту исходных органических соединений и продуктов реакции, используя категории чистоты веществ;
- получение навыков проведения экспериментов и оформление их результатов, анализа данных наблюдений и измерений;
- обучение обобщению и формулировке выводов по экспериментальным и теоретическим работам.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Физическая химия.

Модульная единица 1. Основы химической термодинамики. Предмет и методы термодинамики. Основные понятия: системы; состояния системы, функции состояния; процессы; внутренняя энергия системы, работа, теплота. Первое начало термодинамики. Математическое выражение первого начала. Энтальпия. Изохорная и изобарная теплоты процесса и соотношение между ними. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Стандартные теплоты образования и сгорания веществ. Теплоты нейтрализации, растворения, гидратации. Энтальпийные диаграммы. Средняя и истинная теплоёмкость. Теплоёмкость при постоянном давлении и при постоянном объёме. Эмпирические уравнения зависимости теплоёмкости газов от температуры. Разность  $C_p$  и  $C_v$  для идеального газа. Зависимость теплового эффекта химической реакции от температуры. Уравнение Кирхгофа. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые в термодинамическом смысле процессы. Максимальная работа процесса. Полезная работа. Энтропийная формулировка второго закона термодинамики. Энтропия – функция состояния системы. Изменение энтропии в изолированных системах. Изменение энтропии при изотермических процессах и изменении температуры. статистический характер второго начала термодинамики. Энтропия и её связь с вероятностью состояния системы. Формула Больцмана. Третье начало термодинамики. Абсолютная энтропия. Стандартная энтропия. Термодинамические потенциалы. Энергия Гельмгольца (изохорно-изотермический потенциал). Энергия Гиббса изобарно-изотермический потенциал). Изменение энергии Гельмгольца и энергии Гиббса в самопроизвольных процессах. Уравнение Гиббса-Гельмгольца. Основные термодинамические функции. Термодинамические потенциалы. Третий закон термодинамики. Химический потенциал. Условия

равновесия. Изменение термодинамических функций при протекании химических реакций. Стандартные состояния. Термодинамика химического равновесия. Уравнения изотермы химической реакции. Вывод закона действующих масс для гомогенного и гетерогенного равновесия с помощью химических потенциалов. Константа химического равновесия и способы её выражения. Уравнения изобары и изохоры химической реакции. Следствия, вытекающие из этих уравнений.

Модульная единица 2. Химическое и фазовые равновесия. Растворы. Вода, как растворитель в биологических жидкостях и ее роль в биосистемах. Термодинамика растворения. Растворы неэлектролитов. Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации. Закон разведения Оствальда. Растворы сильных электролитов. Теория растворов сильных электролитов Дебая и Хюккеля. Понятие об ионной атмосфере. Активность ионов и коэффициент активности. Ионная сила растворов. Биологическая роль растворов. Сила кислот и оснований. Теории кислот и оснований: протолитическая теория Бренстеда-Лоури и электронная теория Льюиса. Понятие о рН. Растворимость жидкостей в жидкостях. Влияние температуры на взаимную растворимость. Коэффициент распределения. Экстракция. Коллигативные свойства растворов. Взаимосвязь между коллигативными свойствами: относительным понижением давления пара, понижением температуры кристаллизации растворителя, повышением температуры кипения растворителя и осмотическим давлением разбавленных растворов неэлектролитов и электролитов. Криоскопическая и эбулиоскопическая константа. Изотонический коэффициент. Криоскопический, эбулиоскопический и осмотический методы определения молярных масс, изотонического коэффициента. Биологическая роль коллигативных свойств в биосистемах. Буферные растворы и механизм их действия. Расчет буферных растворов и буферная емкость. Буферные системы в организме человека и их биологическая роль. Термодинамика фазовых равновесий. Гомогенные и гетерогенные системы. Фаза точка. Составляющие вещества. Компоненты. Фазовые превращения и равновесия: испарение, сублимация, плавление, изменение аллотропной модификации. Число компонентов и число степеней свободы. Правило фаз Гиббса. Прогнозирование фазовых переходов при изменении условий. Однокомпонентные системы. Диаграмма состояния воды. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.

Модульная единица 3. Кинетика химических реакций и катализ. Предмет и методы химической кинетики. Основные понятия. Реакции простые и сложные, гомогенные и гетерогенные. Скорость гомогенных химических реакций и методы её измерения. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Закон действующих масс для скорости реакции. Молекулярность и порядок реакции. Уравнения кинетики реакций нулевого, первого, второго порядков. Период полупревращения. Методы определения порядка реакций. Зависимость скорости реакции от температуры. Температурный коэффициент скорости реакции. Теория активных соударений. Энергия активации. Связь между скоростью реакции и энергией активации. Определение энергии активации. Элементы теории переходного состояния. Сложные реакции: параллельные, последовательные, сопряженные и обратимые. Цепные реакции (Н. Н. Семёнов). Фотохимические реакции. Каталитические процессы. Гомогенный катализ. Гетерогенный катализ. Механизм действия катализатора. Энергия активации каталитических реакций. Кислотно-основной катализ. Ферментативный катализ. Кинетика ферментативного катализа, уравнение Михаэлиса-Ментон. Торможение химических реакций. Механизм действия ингибиторов.

Модульная единица 4. Электрохимия. Проводники второго рода. Удельная и молярная электропроводности, их изменение с разведением раствора. Молярная электропроводность при бесконечном разведении. Закон Кольрауша. Скорость движения и подвижность ионов. Электродные потенциалы. Механизм возникновения. Уравнение Нернста. Стандартные электродные потенциалы. Классификация

электродов. Стандартный водородный электрод. Измерение электродных потенциалов. Хлорсеребряный электрод. Химические и концентрационные гальванические элементы. Окислительно-восстановительные потенциалы. Механизм возникновения. Окислительно-восстановительные электроды. Стандартные окислительно-восстановительный потенциал. Ионоселективные электроды. Стекланный электрод. Другие виды ионоселективных электродов. Применение в медицине, биологии и фармации. Потенциометрический метод измерения рН. Потенциометрическое определение стандартной энергии Гиббса и константа химического равновесия. Понятие о полярографии.

Модульная единица 5. Поверхностные явления. Свободная поверхностная энергия и ее расчет. Поверхностное натяжение, поверхностная активность, правило Дюкло-Траубе. Виды поверхностной активности веществ: ПАВ, ПИВ и ПНВ. ПАВ и их природные аналоги. Липосомы. Модель клеточной мембраны. Сорбция и ее виды. Адсорбция на подвижной и неподвижной границе фаз. Моно- и полимолекулярная адсорбция. Теория адсорбции Ленгмюра. Уравнения для расчета адсорбции: Фрейндлиха, Ленгмюра, Гиббса. Адсорбция электролитов. Избирательная адсорбция ионов. Правила Панета-Фаянса. Явление адсорбции в биосистемах. Хроматография и ее виды. Применение в биологии и медицине.

Модульная единица 6. Дисперсные системы. Структура дисперсных систем. Классификация дисперсных систем. Методы получения и очистки дисперсных систем; диализ, электродиализ, ультрафильтрация. Молекулярно - кинетические и оптические свойства коллоидных систем. Электрокинетические явления. Электрофорез, электроосмос. Строение ДЭС и электрокинетические явления. Строение мицеллы. Устойчивость дисперсных систем; виды устойчивости. Коагуляция под действием электролитов, взаимная коагуляция зольей. Правило Шульца-Гарди. Порог коагуляции. Коллоидная защита и её роль в стабилизации коллоидных растворов. Пептизация. Роль коагуляции в биосистемах. Теория коагуляции ДЛФО. Понятие об эмульсиях и суспензиях и их применение в медицине.

Модульная единица 7. Высокмолекулярные соединения и их растворы. ВМС, методы получения, классификация, свойства. Природные ВМС — белки, полисахариды. Полимерные неэлектролиты и полиэлектролиты. Полиамфолиты. ИЭТ белков и методы её определения. Специфические свойства растворов ВМС. Набухание и растворение ВМС, биологическая роль. Вязкость механизм возникновения, аномальная вязкость ВМС. Осмотическое и онкотическое давление. Факторы устойчивости растворов ВМВ. Высаливание ВМС, порог высаливания. Лиотропные ряды ионов. Гели, студни и их свойства.

Модуль 2. Органическая химия

Модульная единица 8. Теоретические основы органической химии. Органическая химия как базовая дисциплина в системе медико-биологического образования. Теория химического строения А.М.Бутлерова. Классификация и номенклатура органических соединений Типы химических связей в -связи. Строение двойных и тройных  $\pi$ - и  $\sigma$  органических соединениях. Ковалентные связей; их основные характеристики (длина, энергия, полярность, поляризуемость). Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений и способы его передачи. Локализованная и делокализованная химическая связь. Индуктивный эффект. Сопряжение ( $\pi, \rho$ - и  $\pi, \pi$ -сопряжение). Сопряженные системы с открытой и замкнутой цепью. Энергия сопряжения. Мезомерный эффект. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Теория резонанса как качественный способ описания делокализации электронной плотности. Пространственное строение органических соединений. Конфигурация и конформация - важнейшие понятия стереохимии. Проблема взаимосвязи стереохимического строения с проявлением биологической активности. Хиральные и ахиральные молекулы. Стереизомерия молекул с одним, двумя и более



центрами хиральности. Представление о стереоспецифичности биохимических процессов. Кислотные и основные свойства органических соединений; теории Бренстеда и Льюиса. Факторы, определяющие кислотность и основность. Типы органических кислот (ОН, SH, NH и СН кислоты) и оснований ( $\pi$ -основания,  $p$ -основания). Жесткие и мягкие кислоты и основания. Водородная связь как специфическое проявление кислотно-основных свойств. Значение водородных связей в формировании надмолекулярных структур в живых организмах. Классификация органических реакций. Понятие о механизмах реакций - ионные (электрофильные, нуклеофильные), свободно-радикальные, согласованные. Строение промежуточных активных частиц (карбокатионов, карбанионов, свободных радикалов). Переходное состояние. Снижение энергетического барьера в каталитических процессах в биологических системах.

Модульная единица 9. Углеводороды. Алканы. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Энергия  $\sigma$ -связей и энергия ионизации. Реакции радикального замещения, механизм. Способы образования свободных радикалов и факторы, определяющие их устойчивость. Региоселективность радикального замещения. Понятие о цепных процессах. Взаимодействие органических соединений с кислородом как химическая основа пероксидного окисления липидосодержащих систем. Биоантиоксиданты. Ингибирование пероксидного окисления с помощью биоантиоксидантов (фенольные соединения,  $\alpha$ -токоферол). Циклоалканы. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Малые циклы. Энергия ионизации. Особенности строения и химических свойств малых циклов (реакции присоединения). Обычные циклы. Реакции замещения. Конформации циклогексана. Виды напряжений. Аксиальные и экваториальные связи. 1,3-Диаксиальное взаимодействие как причина инверсии цикла в производных циклогексана. Алкены. Номенклатура.  $\pi$ -Диастереомерия. Физические свойства. Энергия  $\sigma$ - и  $\pi$ -связей, энергия ионизации. Реакции электрофильного присоединения, механизм. Правило Марковникова, его современная интерпретация. Окисление алкенов (гидроксилирование, озонирование, эпоксилирование). Аллильное положение алкенов как модели непредельных жирных карбоновых кислот. Реакции радикального аллильного замещения, окисления. Реакции радикального и нуклеофильного присоединения в ряду алкенов. Идентификация алкенов (качественные реакции). Диены. Классификация. Номенклатура. Сопряженные диены. Реакции электрофильного присоединения. Особенности присоединения в ряду сопряженных диенов. Кинетический и термодинамический контроль направления реакций. Алкины. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Реакции электрофильного присоединения. Реакции нуклеофильного присоединения. Гидратация алкинов (реакция Кучерова). Винилирование. Сравнение реакционной способности алкинов и алкенов в реакциях электрофильного присоединения. Образование ацетиленидов как следствие СН-кислотных свойств алкинов. Идентификация алкинов (качественные реакции). Арены. Моноядерные арены. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Ароматические свойства. Энергия ионизации. Реакции электрофильного замещения, механизм. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей на направление и скорость реакции электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода. Согласованная и несогласованная ориентация. Реакции, протекающие с потерей ароматичности: гидрирование, присоединение хлора. Окисление. Реакции боковых цепей в алкилбензолах – радикальное замещение, окисление. Конденсированные арены. Нафталин, ароматические свойства. Энергия ионизации. Реакции электрофильного замещения (сульфирование, нитрование). Ориентация замещения в ряду нафталина. Термодинамический и кинетический контроль направления сульфирования. Восстановление (тетралин, декалин) и

окисление (нафтохиноны). Антрацен, фенантрен. Восстановление, окисление. Высшие конденсированные арены. 3,4-Бензопирен. Канцерогенность бензопириенов.

Модульная единица 10. Важнейшие классы гомофункциональных органических соединений.

Галогенопроизводные углеводов. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Характеристика связей углерод-галоген (длина, энергия, полярность, поляризуемость). Реакции нуклеофильного замещения; механизм моно- и бимолекулярных реакций, их стереохимическая направленность. Биологическая роль реакций алкилирования. Реакции отщепления (элиминирования): дегидрогалогенирование, дегалогенирование. Правило Зайцева. Конкурентность реакций нуклеофильного замещения и элиминирования. Винил- и арилгалогениды. Причина низкой подвижности галогена. Фтороуглеводороды. Особенности получения и химических свойств. Фторотан. Фторопласты (тефлон). Фреоны как разрушители озонового слоя. Идентификация галогенпроизводных (качественные реакции).

Спирты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Кислотные свойства; образование алколюлятов. Основные свойства; образование оксониевых солей. Межмолекулярные водородные связи и их влияние на физические свойства и спектральные характеристики. Нуклеофильные и основные свойства спиртов. Внутримолекулярная дегидратация спиртов. Окисление спиртов. Отношение к окислению первичных, вторичных и третичных спиртов. Биологическое значение окисления спиртов.

Многоатомные спирты. Особенности их химического поведения. Этиленгликоль, глицерин. Непредельные спирты. Виниловый, поливиниловый спирты. Виналацетат, поливинилацетат. Идентификация спиртов (качественные реакции).

Фенолы. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Кислотные свойства, получение фенолятов. Нуклеофильные свойства фенола: получение простых и сложных эфиров. Окисление фенолов. Природные многоатомные фенолы и их производные как биоантиоксиданты. Реакции электрофильного замещения в фенолах.  $\alpha$ - и  $\beta$ -нафтолы. Многоатомные фенолы. Строение, свойства. Идентификация фенолов. Пирокатехин, резорцин, гидрохинон, флороглюцин.

Тиолы. Номенклатура. Кислотные свойства, образование тиолятов. Алкилирование, ацилирование тиолов. Окисление. Особенности окисления тиолов (дисульфиды, сульфониевые кислоты). Биологическое значение образования дисульфидов. Идентификация тиолов.

Простые эфиры и сульфиды. Простые эфиры. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Основные свойства, образование оксониевых солей. Нуклеофильное расщепление галогеноводородными кислотами. Окисление. Представление об органических гидропероксидах и пероксидах. Идентификация простых эфиров. Сульфиды. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Особенности химических свойств. Мягкое и жесткое окисление сульфидов (сульфоксиды, сульфоны).

Амины. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения алифатических и ароматических аминов. Кислотно-основные свойства. Образование солей. Нуклеофильные свойства. Алкилирование аммиака и аминов. Четвертичные аммониевые соли. Раскрытие  $\alpha$ -оксидного цикла аминами, образование аминоспиртов. Реакции первичных, вторичных и третичных алифатических и ароматических аминов с азотистой кислотой. Карбиламинная реакция - аналитическая проба на первичную аминогруппу. Активирующее влияние аминогруппы на реакционную способность ароматического ядра. Галогенирование, сульфенирование, нитрование ароматических аминов. Реакции окисления первичных, вторичных и

третичных аминов. Анилин, N-метиленианилин, N,N-диметиланилин, толуидины, фенетидины, дифениламин.

Диазо- и азосоединения. Номенклатура. Реакция диазотирования, условия проведения. Строение солей диазония. Реакции солей диазония с выделением азота. Синтетические возможности реакции: замещение диазогруппы на гидроксигруппу, алкоксигруппу, водород, галогены, цианогруппу. Реакции солей диазония без выделения азота. Азосочетание как реакция электрофильного замещения. Диазо- и азосоставляющие. Использование реакции азосочетания для идентификации фенолов и ароматических аминов. Азокрасители (метилловый оранжевый, конго красный), их индикаторные свойства. Основные положения электронной теории цветности. Аминоспирты и аминофенолы. p-Аминофенол и его производные, применяемые в медицине: фенацетин, фенетидин, парацетамол. Биогенные амины: 2-аминоэтанол (коламин), холин, ацетил-холин, адреналин, норадреналин.

Альдегиды и кетоны. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Реакции нуклеофильного присоединения, механизм. Влияние строения на реакционную способность карбонильной группы. Присоединение воды. Факторы, определяющие устойчивость гидратных форм. Присоединение спиртов. Роль кислотного катализа в образовании полуацеталей и ацеталей. Присоединение тиолов, гидросульфита натрия; циановодорода. Реакции присоединения-отщепления; образование иминов (оснований Шиффа), оксимов, гидразонов, семикарбазонов; использование их для идентификации альдегидов и кетонов. Взаимодействие формальдегида с аммиаком (гексаметилентетрамин). Образование и гидролиз иминов как химическая основа пиридоксалевого катализа. Реакции с участием СН-кислотного центра  $\alpha$ -углеродного атома альдегидов и кетонов. Строение енолят-иона. Кето-енольная таутомерия. Конденсация в молекулах карбонильных соединений альдольного и кротонового типа. Галоформная реакция; иодоформная проба. Биологическое значение этих процессов. Окисление и восстановление альдегидов и кетонов. Различие в способности к окислению альдегидов и кетонов. Окисление альдегидов гидроксидами серебра и меди (II). Восстановление гидридами и комплексными гидридами металлов. Восстановление по Кижнеру-Вольфу и Клемменсену как способы удаления оксогруппы. Реакции конденсации карбонильных соединений как один из путей изменения углеродного скелета органических соединений. Формальдегид (формалин), ацетальдегид, хлораль (хлоральдегидрат), акролеин, бензальдегид, ацетон, циклогексанон, ацетофенон. Полимеризация альдегидов, параформ, паральдегид. Идентификация альдегидов и кетонов (качественные реакции). Хиноны. Бензохиноны. Нафтохиноны. Витамин К. Антрахинон. Окислительные свойства хинонов. Убихиноны.

Карбоновые кислоты. Классификация. Номенклатура. Монокарбоновые кислоты. Физические свойства. Способы получения. Строение карбоксильной группы и карбоксилат-иона как p, $\pi$ -сопряженных систем. Кислотные свойства. Реакции нуклеофильного замещения у  $sp^2$ -гибридизированного атома углерода; механизм. Роль кислотного и основного катализа. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции ацилирования. Ацилирующие реагенты (галогеноангидриды, ангидриды, карбоновые кислоты, сложные эфиры, сложные тиоэфиры), сравнительная активность этих реагентов. Ацилкофермент А – природный макроэргический ацилирующий реагент. Биологическая роль реакций ацилирования. Реакции по типу альдольного присоединения как путь образования С-С-связи *in vivo*. Декарбоксилирование. Функциональные производные карбоновых кислот. Ангидриды и галогенангидриды. Номенклатура Способы получения. Сложные эфиры. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Реакция этерификации, необходимость кислотного катализа. Кислотный и щелочной гидролиз сложных эфиров. Аммонолиз сложных эфиров. Сложноэфирная конденсация. Амиды

карбоновых кислот. Строение амидной группы. Кислотно-основные свойства амидов. Гидролиз амидов, кислотный и щелочной катализ. Расщепление амидов гипобромитами и азотистой кислотой. Дегидратация в нитрилы. Гидролиз, восстановление нитрилов. Гидразиды карбоновых кислот. Гидроксамовые кислоты. Реакции с участием углеводородного радикала карбоновых кислот. Галогенирование по Гелю-Фольгарду-Зелинскому. Использование  $\alpha$ -галогенозамещенных для синтеза  $\alpha$ -гидрокси-,  $\alpha$ -амино- и  $\alpha$ ,  $\beta$ -непредельных кислот.

Липиды. Омыляемые липиды. Сложные эфиры карбоновых и неорганических кислот, используемые в медицине. Триацилглицерины (жиры, масла). Высшие жирные кислоты как структурные компоненты триацилглицеринов (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая). Гидролиз, гидрогенизация, окисление жиров и масел (иодное число, число омыления). Воски. Строение. Высшие одноатомные спирты (цетиловый, мирициловый). Пчелиный воск. Спермацет. Твины. Фосфатидная кислота. Фосфолипиды (фосфатидилколарины, фосфатидилхолины). Сфинголипиды.

Дикарбоновые кислоты. Свойства как бифункциональных соединений. Специфические свойства дикарбоновых кислот. Повышенная кислотность первых гомологов; декарбоксилирование щавелевой и малоновой кислот. СН-кислотные свойства. Свойства малонного эфира. Карбанионы как реагирующие частицы. Синтезы на базе малонного эфира (получение карбоновых кислот). Образование циклических ангидридов янтарной, глутаровой, малеиновой кислот). Фталевая кислота. Фталевый ангидрид, фталимид. Биосинтез карбоновых кислот. Биологическое окисление карбоновых кислот. Химические реакции, протекающие в цикле Кребса.

Модульная единица 11. Гетерофункциональные соединения. Поли- и гетерофункциональность как один из характерных признаков органических соединений, участвующих в процессах жизнедеятельности.

Угольная кислота и ее функциональные производные. Фосген, хлоругольный эфир, карбаминовая кислота и ее эфиры (уретаны). Карбамид (мочевина). Основные и нуклеофильные свойства. Ацилмочевины (уреиды), уреидокислоты. Гидролиз мочевины. Взаимодействие мочевины с азотистой кислотой и гипобромитами. Образование биурета; биуретовая реакция. Гуанидин, основные свойства. Карбомилфосфат.

Гидроксикислоты алифатического ряда. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические реакции  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - гидроксикислот. Лактоны, лактиды. Одноосновные (молочная), двухосновные (винные, яблочная) и трехосновные (лимонная) кислоты. Фенолокислоты. Салициловая кислота. Химические свойства как гетерофункционального соединения. Эфиры салициловой кислоты, применяемые в медицине: метилсалицилат, фенилсалицилат, ацетилсалициловая кислота. *n*-Аминсалициловая кислота (ПАСК).

Оксокислоты. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические свойства в зависимости от взаимного расположения функциональных групп. Кето-енольная таутомерия  $\beta$ -дикарбонильных соединений - ацетилацетона, ацетоуксусного эфира, щавелево-уксусной кислоты. Алкилирование и ацилирование  $\beta$ -дикарбонильных соединений, соотношение С- и О-алкилирования. Синтезы карбоновых кислот и кетонов на основе ацетоуксусного эфира. Альдегидо-(глиоксильная) и кетонокислоты (пировиноградная, ацетоуксусная, щавелевоуксусная,  $\alpha$ -кетоглутаровая).

Сульфокислоты. Номенклатура. Способы получения. Кислотные свойства, образование солей. Десульфирование ароматических соединений. Нуклеофильное замещение в аренсульфокислотах; получение фенолов. Функциональные производные сульфокислот: эфиры, амиды, хлорангидриды

Аминокислоты. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические реакции  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ -аминокислот. Лактамы, дикетопиперазины.

$\alpha$ -Аминокислоты, пептиды, белки. Строение и классификация  $\alpha$ -аминокислот, входящих в состав белков. Stereoизомерия. Биполярная структура, образование хелатных соединений. Бетаины. Химические свойства  $\alpha$ -аминокислот как гетерофункциональных соединений. Биологически важные реакции Реакции дезаминирования (неокислительного и окислительного). Реакции гидроксирования. Декарбоксилирование  $\alpha$ -аминокислот – путь к образованию биогенных аминов и биорегуляторов (коламин, гистамин, триптамин, серотонин, кадаверин,  $\beta$ -аланин,  $\gamma$ -аминомасляная кислота).

Полный синтез пептидов. Твердофазный синтез пептидов. Строение пептидной группы. Первичная структура пептидов и белков. Частичный и полный гидролиз. Методы установления структуры пептидов. Понятие о сложных белках. Гликопротеины, липопротеины, нуклеопротеины, фосфопротеины. Пептидные гормоны и антибиотики. Принадлежность некоторых гормонов (окситоцин, вазопрессин, инсулин) и антибиотиков к классу пептидов. *p*-Аминобензойная кислота; ее производные, применяемые в медицине: анестезин, новокаин, новокаинамид, *o*-Аминобензойная (антраниловая) кислота. Сульфаниловая кислота. Химические свойства. Сульфаниламид (стрептоцид), способ получения. Общий принцип строения сульфаниламидных лекарственных средств.

Модульная единица 12. Углеводы. Моносахариды. Классификация (альдозы и кетозы, пентозы и гексозы). Stereoизомерия. D- и L-стереохимические ряды. Открытые и циклические формы. Цикло-оксо- (кольчато-цепная) таутомерия. Размер оксидного цикла (фуранозы и пиранозы). Формулы Хеуорса;  $\alpha$ - и  $\beta$ -аномеры. Мутаротация. Конформации; наиболее устойчивые конформации важнейших D-гексопираноз. Химические свойства моносахаридов. Образование сложных эфиров. Реакции полуацетальной гидроксильной группы: восстановительные свойства альдоз, образование гликозидов. O-, N- и S-гликозиды; их отношение к гидролизу. Представление о C-гликозидах. Фосфаты моносахаридов. Катаболизм глюкозы. Производные моносахаридов (дезоксид-, аминсахара). Окисление моносахаридов. Гликоновые, гликаровые и гликуроновые кислоты. Восстановление моносахаридов в полиолы (альдиты). Пентозы: D-ксилоза, D-рибоза. Гексозы: D-глюкоза, D-галактоза, D-манноза, D-фруктоза, 2-Дезокси-D-рибоза. D-глюкозамин. D-сорбит, ксилит. D-гликуроновая, D-галактуроновая, D-глюконовая кислоты. Аскорбиновая кислота (витамин C). Олигосахариды. Принцип строения. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Таутомерия восстанавливающих дисахаридов. Отношение к гидролизу. Мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза. Полисахариды. Классификация. Принцип строения. Сложные и простые эфиры полисахаридов: ацетаты, нитраты, метил-, карбоксиметил- и диэтиламиноэтилцеллюлоза; их применение в медицине. Отношение полисахаридов и их эфиров к гидролизу. Гомополисахариды. Крахмал (амилоза, амилопектин), целлюлоза, гликоген, декстраны, инулин, пектиновые вещества. Гетерополисахариды (гиалуроновая кислота, гепарин, хондроитинсульфаты). Биополимеры гетерополисахаридной природы. Понятие о смешанных биополимерах. (пептидогликаны, протеогликины, гликопротеины, гликолипиды).

Модульная единица 13. Гетероциклические соединения.

Пятичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом. Aроматические представители. Кислотно-основные свойства пиррола. Реакции электрофильного замещения, ориентация замещения. Особенности реакций нитрования, сульфирования и бромирования ацидофобных гетероциклов. Пиррол, тиофен, фуран, пирролидин, тетрагидрофуран. Фурфурол, семикарбазон 5-нитрофурфурола (фурацилин). Бензопиррол (индол), бетаиндолилуксусная кислота.

Пятичленные гетероциклические соединения с двумя гетероатомами. Ароматические представители: пиразол, имидазол, тиазол, оксазол. Кислотно-основные свойства: образование ассоциатов. Реакции электрофильного замещения в пиразоле и имидазоле.

Шестичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом. Азины. Ароматические представители: пиридин, хинолин, изохинолин. Основные свойства. Реакции электрофильного замещения. Реакции нуклеофильного замещения (аминирование, гидроксילирование). Лактим-лактаманная таутомерия гидроксипроизводных пиридина. Нуклеофильные свойства пиридина. Алкилпиридиниевый ион и его взаимодействие с гидридионом как химическая основа окислительно-восстановительного действия кофактора НАД<sup>+</sup>. Гомологи пиридина: α, β- и γ- пиколины; их окисление. Никотиновая и изоникотиновая кислоты. Амид никотиновой кислоты (витамин РР), гидразид изоникотиновой кислоты (изониазид), фтивазид. Пиперидин. 8-Гидроксихинолин (оксин) и его производные, применяемые в медицине.

Шестичленные гетероциклические соединения с двумя гетероатомами. Ароматические представители диазинов: пиримидин, пиразин, пиридазин. Пиримидин и его гидрокси- и аминопроизводные: урацил, тимин, цитозин - компоненты нуклеозидов. Лактимлактаманная таутомерия нуклеиновых оснований. Барбитуровая кислота; лактим-лактаманная и кето-енольная таутомерия, кислотные свойства. Производные барбитуровой кислоты: барбитал, фенобарбитал. тиамин (витамин В1).

Конденсированные системы гетероциклических соединений. Пурин, ароматичность. Гидрокси- и аминопроизводные пурина: гипоксантин, ксантин, мочевая кислота, аденин, гуанин. Лактим-лактаманная таутомерия. Кислотные свойства мочевой кислоты, ее соли (ураты). Метилированные ксантины: кофеин, теofilлин, теобромин. Качественные реакции метилированных ксантинов.

Алкалоиды. Химическая классификация. Основные свойства; образование солей. Алкалоиды группы пиридина: никотин, анабазин. Алкалоиды группы хинолина: хинин. Алкалоиды групп изохинолина и изохинолинофенантрена: папаверин, морфин, кодеин. Алкалоиды группы тропана: атропин, кокаин.

Нуклеозиды, нуклеотиды. Пуриновые и пиримидиновые нуклеозиды. 5-Фторурацил, 3'- азидотимидин как лекарственные средства. Нуклеотиды. Отношение к гидролизу. Коферменты АТФ, НАД<sup>+</sup>, НАДФ<sup>+</sup>. Рибонуклеиновые (РНК) и дезоксирибонуклеиновые (ДНК) кислоты. Первичная и вторичная структуры нуклеиновых кислот.

Модульная единица 14. Неомыляемые липиды.

Изопреноиды. Терпеноиды. Изопреновое правило. Классификация. Монотерпены. Ациклические (цитраль и его изомеры), моноциклические (лимонен), -пинен, борнеол, камфора) терпены. Ментан и его производные, α-бициклические (применяемые в медицине: ментол, терпин. Дитерпены: ретинол (витамин А), ретиналь. β-каротин (провитамин А). Тетратерпены (каротиноиды), Стероиды. Строение гонана (циклопентанпергидрофенантрена). Номенклатура. Стероизомерия: цис-транс-сочленение циклогексановых колец (цис- и транс-декалин). Родоначальные углеводороды стероидов: эстран, андростан, прегнан, холан, холестан. Производные холестана (стерины): холестерин, эргостерин; витамин D<sub>2</sub>. Производные холана (желчные кислоты): холевая и дезоксихолевая кислоты. Гликохолевая и таурохолевая кислоты, их дифильный характер. Производные андростана (андрогенные вещества): тестостерон, андростерон. Производные эстрана (эстрогенные вещества): эстрон, эстрадиол, эстриол. Производные прегнана (кортикостероиды): дезоксикортикостерон, гидрокортизон, преднизолон. Агликоны сердечных гликозидов: дигитоксигенин, строфантин. Общий принцип строения сердечных гликозидов. Химические свойства

стероидов, обусловленные функциональными группами: производные по гидроксильной, карбонильной, карбоксильной группам.

Модульная единица 15. Методы исследования органических соединений. Методы выделения и очистки: экстракция, перекристаллизация, перегонка, хроматография. Критерии чистоты вещества: температура плавления, температура кипения, плотность, показатель преломления, хроматографические данные. Химический функциональный анализ. Современные физико-химические методы установления строения. Электронная спектроскопия (УФ и видимая области): типы электронных переходов и их энергия; основные параметры полос поглощения, смещение полос (батохромный и гипсохромный сдвиги) и их причины. Инфракрасная (ИК) спектроскопия: типы колебаний атомов в молекуле (валентные, деформационные); характеристические частоты. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Протонный магнитный резонанс (ПМР): химический сдвиг, спин-спиновое расщепление. Масс-спектрометрия: виды ионов (молекулярные, осколочные, перегруппировочные). Изотопный состав. Установление молекулярной формулы. Основные типы фрагментации. Установление молекулярной формулы. Основные типы фрагментации. Масс-спектральные серии ионов основных классов органических соединений. Рентгенография. Электрохимические методы исследования. Полярография.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	- теоретические основы строения органических молекул как базы для изучения реакционной способности отдельных классов органических соединений; - основные принципы пространственной организации органических молекул и стереоспецифичность биологически активных веществ; - теории кислотности и основности органических соединений; взаимное влияние атомов в молекуле; - электронные эффекты заместителей и их влияние на реакционные			+		

		<p>центры молекул; механизмы важнейших типов реакций в органической химии; классификацию органических соединений; основные физико-химические свойства гомо- и гетерофункциональных органических соединений, в том числе природных физиологически активных молекул, для понимания химических процессов протекающих в биологических системах; особенности строения и реакционную способность важнейших азот-, кислород и серосодержащих гетероциклических соединений; особенности строения и свойства биологически значимых природных соединений таких, как пептиды, белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, липиды, стероиды; основы современных физико-химических методов исследования: хроматографические, спектральные; особенности выполнения лабораторных работ по органической химии.</p>					
	<p>ОПК-1.2. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач.</p>		<p>- самостоятельно работать с учебной и справочной литературой; - работать с табличными и графическими материалами; классифицировать органические соединения с использованием понятия функциональных групп как квалификационных признаков органических веществ; - использовать</p>				



			<p>основные правила систематической и рациональной номенклатуры; прогнозировать направление конкретной реакции с использованием различных факторов, определяющих реакционную способность; - связывать особенности электронного и пространственного строения с физико-химическими свойствами и их биологическими функциями; изучать биохимические процессы, патологические состояния организма и разрабатывать новые или совершенствовать существующие медицинские технологии; проводить качественные реакции по обнаружению важных биологически активных молекул; выделять и очищать органические вещества, исходя из знания химических свойств; идентифицировать вещества по величинам температур кипения, плавления, показателей преломления и спектральным данным; - применять физико-химическое оборудование для решения поставленных задач; производить научно-исследовательский эксперимент, осуществлять необходимые расчеты при проведении эксперимента, оформлять результат, формулировать выводы;</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

			применять полученные знания при изучении биохимии, биофизики, физиологии, фармакологии, патофизиологии.			
	ОПК-1.3. Владеет: ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности.			- навыки работы с химической посудой и оборудованием; - навыки проведения синтеза органических веществ различных классов; основными методами выделения, очистки и идентификации органических веществ; методами определения чистоты исходных веществ и продуктов реакции, используя категории чистоты вещества; - навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы.		

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.

Цель дисциплины: получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан, способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Задачи дисциплины:

– формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;
- воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;
- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;
- раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;
- ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;
- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;
- изучение и принятие правил воинской вежливости;
- овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

#### Содержание дисциплины

Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации. Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд. Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.

Раздел 2. Строевая подготовка. Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия.

Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия. Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.

Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений. Тема 8. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Тема 9. Основы общевойскового боя. Тема 10. Основы инженерного обеспечения. Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита. Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита.

Раздел 6. Военная топография. Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.

Раздел 7. Основы медицинского обеспечения. Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.

Раздел 8. Военно-политическая подготовка. Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Раздел 9. Правовая подготовка. Тема 18. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1.1. Знает последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и животных, и природную среду, а также методы и способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	- общие сведения о поражающих факторах современных видов оружия и способы защиты от них				+	
	УК-8.1.2. Знает методы и способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	- методы и способы защиты от поражающих факторов современных видов оружия					
	УК-8.2.1. Умеет принимать решения по обеспечению безопасности в различной обстановке, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		- выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;				
	УК-8.3.1. Владеет навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»			- применения средств индивидуальной защиты, сидицнских средств индивидуальной защиты			

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ  
ГОСУДАРСТВЕННОСТИ»**

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: специалитет Лечебное дело

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Задачи дисциплины:

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;
- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).

Содержание дисциплины

Модуль 1. Что такое Россия. Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно-символическом и нормативно-политическом измерении.

Модуль 2. Российское государство-цивилизация. Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадийного детерминизма).

Модуль 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства.

Модуль 4. Политическое устройство России. Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно-следственных связей последних лет социальной трансформации.

Модуль 5. Вызовы будущего и развитие страны. Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения			
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества УК-1.1.2. Знает основные принципы критического анализа	- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость				+		

	УК-1.3..1. Владеет опытом формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций			- осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - владения развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления			
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1..3. Знает национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения	- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость			+		
	УК-5.3..1. Владеет навыками создания недискриминаторной среды для продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом			- осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и			

	национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; УК-5.3.2. Владеет навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия			решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; - владения развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления			
--	---	--	--	--	--	--	--

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Цель дисциплины: формирование определенных теоретических знаний о явлениях и процессах экономической жизни общества, о методах и инструментах изучения этих явлений, о способах и средствах решения экономических проблем, а также знакомство с важными положениями ученых, принадлежащих к разным направлениям экономической мысли.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с информацией в области истории развития экономики как науки;
- раскрыть сущность научной экономической терминологии;
- научить анализировать с общих экономических позиций проблемы современной рыночной экономики;
- развить в обучающихся навыки деловой активности и умение применить теоретические знания на практике с помощью деловых игр и ситуационных задач.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Экономика: предмет, функции и методы.

Модульная единица 1. Законы рыночной экономики: спрос, предложение, ценообразование. Экономическая система общества: субъекты и объекты. Структура экономики.

Модульная единица 2. Основные вопросы экономики. Факторы производства. Общественное воспроизводство и его элементы. Предмет, функции и методы экономической науки.

Модульная единица 3. Рынок: сущность, структура и инфраструктура, роль в общественном воспроизводстве. Эластичность спроса и предложения. Равновесная цена. Функции цены в рыночной экономике. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы.

Модуль 2. Закономерности функционирования национальной экономики. Экономическая региональная политика.

Модульная единица 4. Система национальных счетов (СНС) как способ единообразного описания различных сторон макроэкономики. Основные



макрэкономические показатели. Совокупный спрос, совокупное предложение. Модели макроэкономического равновесия.

Модульная единица 5. Безработица: сущность, формы, социально-экономические последствия. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной политики. Платежный баланс и валютный курс. Валюта. Стоимость валюты. Конвертируемость. Валютный риск. Виды валют. Криптовалюты. Обмен. Валютные режимы. Операции с валютой.

Модульная единица 6. Мероприятия по повышению качества планирования. Повышение эффективности организационного планирования. Повышение эффективности планирования производства.

Модуль 3. Формирование личного бюджета.

Модульная единица 7. Расходы. Виды расходов. Инфляция и дефляция. Налоги. Виды налогов. Налоговые льготы и налоговые декларации. Ответственность за налоговые нарушения в России Социальные налоговые вычеты.

Модульная единица 8. Денежные и неденежные доходы. Заработная плата. Пенсии. Пенсионная система. Доходы от предпринимательства. Выбор режима налогообложения. Социальные выплаты и пособия. Рентные доходы. Техника и технология ведения личного бюджета. Финансовое планирование. Жизненный цикл и его влияние на личный бюджет. Расчеты и платежи.

Модульная единица 10. Виды денег. Квазиденьги. Криптомонеты. Движение безналичных денег. Операционист. Платежный терминал банка. Карта. Интернет. Мобильный телефон. Технические проблемы при расчетах и платежах. Финансовое мошенничество в эпоху цифровой экономики. Скимминг. Претекстинг. Фишинг. Способы защиты от мошенников.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает: УК-10.1.1. Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	- базовые принципы функционирования экономики и финансов			+		
	УК-10.1.2. Знает основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач	УК-10.1.2. Знает основы экономики и финансовой грамотности					
	УК-10.2.1. Умеет применять экономические		- применять знания экономики и финансовой				

	знания при выполнении практических задач;		грамотности на практике			
	УК-10.2.2. Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей		- применять методы экономики и финансовой грамотности для достижения личных целей;			
	УК-10.2.3. Умеет использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом)		- использовать финансовые инструменты экономики и финансовой грамотности для управления личным бюджетом			
	УК-10.2.4. Умеет контролировать собственные экономические и финансовые риски		- контролировать риски			
	УК-10.2.5. Умеет принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		- принимать обоснованные экономические решения в области экономики и финансовой грамотности			
	УК-10.3.1. Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	-	-	- способность использовать основные положения и методы экономики и финансовой грамотности при решении социальных и профессиональных задач		

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПАЗАРИТОЛОГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся современного уровня знаний о многообразии паразитов, их адаптации к паразитическому образу жизни на различных уровнях организации, взаимоотношениях их на популяционном и видовом уровнях, а также профессиональной компетентности в области основ диагностики основных

паразитарных инвазий человека как фундамента для дальнейшей профессиональной подготовки.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся понимание биологических подходов для естественнонаучного объяснения паразитарных явлений;
- сформировать устойчивые знания о морфологии и особенностях жизненного цикла наиболее распространенных паразитов человека, а также о ключевых звеньях патогенеза и особенностях симптоматики основных паразитарных инвазий человека
- обеспечить базовые умения и навыки по лабораторной диагностике основных паразитарных инвазий человека;
- сформировать ответственное отношение к профилактике паразитарных заболеваний на основе знаний о паразитах.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Общие сведения о паразитах и паразитарных инвазиях.

Модульная единица 1. Паразитизм как биологический феномен. Понятие паразитизма. Пути эволюционного возникновения паразитизма. Распространение паразитов в природе. Классификация форм паразитизма. Сверхпаразиты. Понятие о паразитоценозе. Преимущества паразитизма перед другими формами симбиоза. Адаптации паразитов к паразитическому существованию. Жизненный цикл паразитов: понятие «хозяев» (промежуточный, окончательный, резервуарный и др.), смена поколений. Трансмиссивные и нетрансмиссивные заболевания. Понятие природного очага и его компоненты. Основные подходы к профилактике паразитарных заболеваний.

Модуль 2. Частная паразитология человека.

Модульная единица 2. Общая и медицинская протозоология. Основные морфологические характеристики простейших. Комменсальные и условно-патогенные формы простейших: амёба Гартмана, амёба кишечная, амёба ротовая. Возбудители протозойных заболеваний человека: дизентерийная амёба, лямблия, трихомонады, лейшмании, трипаносомы, малярийные плазмодии, токсоплазма, балантидий. Циклы развития, пути и механизмы инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика протозойных заболеваний.

Модульная единица 3. Общая и медицинская гельминтология. Общая характеристика плоских червей. Морфологическая характеристика сосальщиков. Сосальщикообразные – возбудители трематодозов: печёночный, кошачий, ланцетовидный, легочный сосальщикообразные, шистосомы. Циклы развития, пути и механизмы инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика трематодозов. Морфологическая характеристика ленточных червей. Ленточные черви – возбудители цестодозов: свиной цепень, бычий цепень, широкий лентец, карликовый цепень, эхинококк, альвеококк. Циклы развития, пути и механизмы инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика цестодозов, вызванных паразитированием половозрелых и личиночных форм гельминтов. Морфологическая характеристика круглых червей. Особенности жизненных циклов круглых червей: био- и геогельминтов. Круглые черви – возбудители нематодозов: аскарида, острица, власоглав, трихинелла, ришта, некатор и анкилостомы, филярии. Циклы развития, пути и механизмы инвазии, локализация, патогенное действие.

Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика нематодозов.

Модульная единица 4. Общая и медицинская арахноэнтомология. Общая характеристика типа Членистоногие. Характеристика Паукообразных. Характеристика клещей. Клещи – переносчики и резервуары инфекционных заболеваний человека: иксодовые клещи, аргасовые клещи. Географическое распространение, места обитания, морфология и циклы развития. Профилактика передачи заболеваний. Акариформные клещи – возбудители заболеваний человека: чесоточный зудень и железница угревая. Морфология и циклы развития. Профилактика передачи заболеваний. Морфологическая характеристика насекомых. Насекомые, имеющие медицинское значение: тараканы, клопы, блохи, вши, двукрылые. Насекомые – механические и специфические переносчики возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний. Меры борьбы и профилактики болезней, переносимых и вызываемых членистоногими.

Модульная единица 5. Общие принципы диагностики паразитарных инвазий человека. Пути и механизмы проникновения, циркуляции и выхода паразитов из организма человека. Характеристика биоматериала, используемого для анализа. Классификация методов диагностики паразитарных инвазий человека. Дифференциальная диагностика наиболее часто встречающихся патогенных видов паразитов. Сравнительная морфология цист простейших. Сравнительная морфология яиц и личинок гельминтов. Определение жизнеспособности яиц гельминтов. Оценка результатов исследований.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	- особенности паразитизма как биологического явления; - морфологию и особенности жизненного цикла наиболее распространенных паразитов человека; - ключевые звенья патогенеза, симптоматику, принципы методов диагностики и профилактики основных паразитозов человека			+		
	ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские,		- осуществлять выбор диагностических и профилактических мероприятий для				

	естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач		наиболее распространенных паразитарных инвазий человека				
	ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности			- микроскопировани я, а также анализа микрофотограмм препаратов паразитических простейших, гельминтов и членистоногих			
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональ ные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- ключевые механизмы патологического действия наиболее распространенных паразитов на организм человека			+		
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- принципы основных диагностических методов при паразитарных инвазиях человека					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональ ные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- направления изменений морфофункциональ ных показателей организма человека при основных паразитарных инвазиях					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- звенья взаимосвязи между действием паразита и механизмами ответных реакций организма человека					
	ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования		- осуществлять выбор адекватного диагностического метода для наиболее распространенных паразитарных инвазий человека				
	ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункциональ ного состояния человека в норме и				- оценки микроскопическим методом морфофункциональ ного состояния		

	при патологии			организма человека при наиболее распространенных паразитозах			
--	---------------	--	--	--	--	--	--

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПЕДИАТРИЯ»

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 11 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 11 семестр.

Цель дисциплины: ознакомить студентов медико-биологического факультета с особенностями развития детей в различные возрастные периоды, вопросами рационального питания детей, особенностями диагностики наиболее часто встречающихся у детей заболеваний с использованием биохимических методов исследования на современном этапе развития медицины, а также основными принципами лечения и профилактики этих заболеваний.

Задачи дисциплины:

- изучение анатомо-физиологических особенностей органов и систем ребенка и закономерностей развития в различные возрастные периоды;
- изучение особенностей метаболизма и физиологических констант в возрастном аспекте и их изменений при патологических процессах у детей;
- изучение особенностей течения основных заболеваний в детском возрасте;
- изучение особенностей диагностики часто встречающейся соматической патологии в детском возрасте с использованием современных биохимических методов исследования;
- изучение принципов лечения и профилактики данной патологии.

Содержание дисциплины

Модуль 1. История педиатрии и организация лечебно-профилактической помощи детям в России. Периоды детского возраста. Закономерности роста и развития детей и подростков. Питание здорового ребенка.

Анатомо-физиологические особенности органов и систем у детей и подростков, методы исследования органов и систем в педиатрии.

Модуль 2. Основные патологические синдромы поражения органов и систем у детей и подростков. Особенности клинических проявлений соматической патологии у детей и подростков. Клиническая, лабораторная и инструментальная диагностика и основные принципы лечения заболеваний внутренних органов у детей и подростков.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Уровень усвоения			
			5	4	3	2

		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)			
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- анатомо-физиологические особенности и семиотику детского возраста					+
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- методику клинического исследования органов и систем ребенка					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- основные параметры физического развития детей, функционирования различных органов и систем ребенка в норме и при патологии					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- этиологию, патогенез, клиническую картину, методы диагностики основных заболеваний детского возраста					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний, умеет интерпретировать результаты исследования			- поставить предварительный диагноз на основании имеющихся клинических и параклинических данных и наметить план дальнейшего обследования пациента			
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме				- интерпретации результатов лабораторного и инструментального обследования при различной патологии у детей.		





	у пациентов и физикального исследования пациентов	особенности клинического исследования органов и систем у детей				
	ПК-6.1.2. Знает клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания)	- клинические признаки при остановке сердца и дыхания у ребенка;				
	ПК-6.1.3. Знает правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации	- правила проведения неотложной и реанимационной помощи ребенку для базовой сердечно-легочной реанимации				
	ПК-6.2. Умеет: ПК-6.2.1. Умеет выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме		- выявлять неотложные состояний у детей			
	ПК-6.2.2. Умеет оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов		- оказывать необходимые мероприятия неотложной и реанимационной помощи детям			
	ПК-6.2.3. Умеет выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации		- выполнять методику базовой сердечно-легочной реанимации у детей			
	ПК-6.3. Владеет: ПК-6.3.1. Владеет навыками оценки состояния пациента, нуждающегося в оказании медицинской помощи в экстренной помощи				- оценкой данных анамнеза, клинического и параклинического обследования ребенка , основных параметров жизнедеятельности (ЧД, ЧСС, АД) для выявления неотложного состояния	
	ПК-6.3.2. Владеет навыками оказания медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов				- навыками оказания неотложной и реанимационной помощи детям при острой дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности, гипертермии, гипертоническом кризе, судорогах, комах	
	ПК-6.3.3. Владеет приемами базовой сердечно-				- методикой базовой сердечно-легочной реанимации	

	легочной реанимации						
--	---------------------	--	--	--	--	--	--

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВЕДЕНИЕ»

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 5 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 4 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 4 семестр.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся необходимого объема знаний по основным отраслям российской системы права, позволяющего аргументировано принимать правомерные решения в конкретных ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью, развитого правового сознания и высокой правовой культуры.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний об основных понятиях теории права, а также об основных положениях базовых отраслей права Российской Федерации;
- выработка умений пользоваться источниками права при осуществлении профессиональной деятельности и в частной жизни;
- формирование нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и навыков противодействия им в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Основы теории государства и права. Государственно-правовое устройство РФ.

Модульная единица 1. Основы теории права и государства. Понятие и признаки государства. Теории происхождения государства. Функции государства. Формы государства. Правовое государство. Права человека в международном праве. Понятие и признаки права. Естественное и позитивное право. Система права. Правовая норма и ее структура. Отрасли права и основания их выделения. Институты права. Источники права. Виды нормативно-правовых актов. Юридическая сила нормативно-правовых актов. Правоотношения. Субъекты правоотношений. Правоспособность и дееспособность. Юридические факты. Реализация права. Правомерное поведение. Правонарушение: признаки и виды. Состав правонарушения. Формы вины. Юридическая ответственность и ее виды.

Модульная единица 2. Основы Конституционного права РФ. История Конституционного права. Предмет и метод Конституционного права. Конституция РФ, принятая 12 декабря 1993 г., и ее структура. Порядок изменения Конституции. Основы конституционного строя РФ. Конституционные права и свободы человека и гражданина. Конституционные обязанности гражданина РФ. Федеративное устройство РФ. Система органов государственной власти РФ. Порядок избрания и полномочия

президента РФ. Порядок формирования и полномочия Федерального собрания РФ. Законодательный процесс. Порядок формирования и полномочия Правительства РФ. Судебная власть в РФ.

Модуль 2. Основы базовых отраслей правовой системы РФ.

Модульная единица 3. Основы гражданского права РФ. Предмет гражданского права. Источники гражданского права. Гражданский кодекс РФ. Основания возникновения гражданских правоотношений. Сделки. Объекты гражданских правоотношений. Физические лица, их правоспособность и дееспособность. Индивидуальный предприниматель. Юридическое лицо и его признаки. Организационно-правовые формы коммерческих и некоммерческих организаций. Представительство. Право собственности: содержание, основания возникновения и прекращения. Ограниченные вещные права. Обязательства. Договоры и их виды. Заключение, изменение и расторжение договоров. Защита гражданских прав и гражданско-правовая ответственность. Гражданский процесс.

Модульная единица 4. Основы трудового права РФ. Предмет и задачи трудового права. Источники трудового права. Трудовой кодекс РФ. Стороны трудовых отношений. права и обязанности работника и работодателя. Трудовой договор: содержание, сроки. Заключение трудового договора и оформление приема на работу. Изменение и расторжение трудового договора. Рабочее время и время отдыха. Дисциплина труда. Дисциплинарная ответственность. Охрана труда. Материальная ответственность работника и работодателя. Защита трудовых прав граждан.

Модульная единица 5. Основы семейного права РФ. Предмет и задачи семейного права. Семейный кодекс РФ. Условия и порядок заключения брака. Расторжение брака. Личные права и обязанности супругов. Законный и договорной режимы имущества супругов. Установление происхождения детей. Права несовершеннолетних детей. Права и обязанности родителей. Алиментные обязательства родителей и детей, супругов и бывших супругов.

Модульная единица 6. Основы уголовного права РФ. Предмет и задачи уголовного права. Источники уголовного права. Уголовный кодекс РФ. Принципы уголовного права. Признаки преступления. Категории преступлений. Неоконченное преступление. Соучастие в преступлении. Уголовная ответственность. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Виды наказаний. Назначение наказания. Сроки давности. Судимость. Амнистия и помилование. Уголовный процесс. Уголовная ответственность за профессиональные и должностные преступления медицинских работников. Уголовная ответственность за коррупционные, экстремистские и террористические преступления.

Модульная единица 7. Основы административного права РФ. Предмет и метод административного права РФ. Источники административного права. Субъекты административных правоотношений. Государственная служба и государственные служащие. Антикоррупционная политика в России. Административные правонарушения и административная ответственность. Кодекс об административных правонарушениях РФ и Кодекс Волгоградской области об административной ответственности. Виды административных наказаний. Производство по делам об административных правонарушениях. Административная ответственность за правонарушения экстремистской и террористической направленности. Основы информационного права РФ. Информационное право в правовой системе РФ. Информация как объект правового регулирования. Особые правовые режимы информации. Персональные данные и их защита.

Модульная единица 8. Основы медицинского права. Медицинское право в правовой системе РФ. Источники медицинского права. Основные принципы охраны здоровья. Врачебная тайна. Организация охраны здоровья. Права и обязанности граждан в сфере охраны здоровья. Правовой статус медицинского работника. Медицинская экспертиза и

ее виды. Медицинские мероприятия, осуществляемые в связи со смертью человека. Охрана здоровья матери и ребенка, правовое регулирование репродуктивных технологий. Правовые основы системы обязательного медицинского страхования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества	- Теории происхождения права и государства			+		
	УК-1.1.2. Знает основные принципы критического анализа	- Основные понятия теории права и государства в их взаимосвязи					
	УК-1.1. Знает: УК-1.1.3. Знает методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений	- Предмет правового регулирования в здравоохранении					
	УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области		- Выявлять ситуации, регулируемые нормативно-правовыми актами				
	УК-1.2.2. Умеет осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта		- Осуществлять поиск информации юридического характера				
	УК-1.2.3. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними		- Анализировать ситуации с точки зрения соответствия правовым нормам				
	УК-1.3.1. Владеет опытом формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций			- Правовой оценки ситуаций в профессиональной деятельности			

	УК-1.3.2. Владеет навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.			- Разработки стратегии поведения с учетом правовых ограничений			
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	УК-11.1.1. Знает основные правовые нормы	- Основные нормы базовых отраслей права РФ и меры юридической ответственности за коррупционное поведение					+
	УК-11.2.1. Умеет анализировать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению		- Применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению				
	УК-11.3.1. Владеет навыками работы с законодательными и иными нормативными правовыми актами			- Работы с основными нормативно-правовыми актами, направленными на противодействие коррупции			
ОПК-8. Способен соблюдать принципы врачебной этики деонтологии в работе с пациентами (их родственниками/законными представителями), коллегами	ОПК-8.1.1. Знает морально-этические нормы, правила и принципы профессионального врачебного поведения; права пациента и врача	- Этические основания и основные положения ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан» и иных нормативно-правовых актов в области охраны здоровья					+
	ОПК-8.1.2. Знает этические основания современного медицинского законодательства	- Правовой статус пациента и медицинского работника					
	ОПК-8.2.1. Умеет осуществлять взаимодействие с пациентами и коллегами в соответствии с нормами медицинской этики и деонтологии		- Осуществлять взаимодействие с пациентами с учетом норм медицинского права				
	ОПК-8.3.1. Владеет навыками профессионального врачебного поведения в соответствии с нормами медицинской этики и деонтологии			- Вести себя в соответствии с нормами медицинского права			



		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)			
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физиологические определения, понятия, термины, законы и константы по теме «Биотехнология»;</li> <li>- технологию получения и культивирования линий животных и растительных клеток;</li> <li>- значение клеточной инженерии для экспериментальной и клинической медицины;</li> <li>- понятия клеточная линия, культура клеток, об основах культивирования эукариотических клеточных культур;</li> <li>- ученых, работавших в данном направлении, их заслуги;</li> <li>- принципы и методы культивирования клеточных линий;</li> <li>- методы контроля качества клеточных линий,</li> <li>- эффективные подходы к культивированию различных клеточных культур;</li> <li>- методы криоконсервации различных клеточных культур, оптимальные условия замораживания;</li> <li>- устройство и назначение медицинской аппаратуры, принципы ее работы и правила техники безопасности при работе с ним;</li> <li>- методы гибридизации различных соматических клеток</li> </ul>					+
	ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские,			- измерять и давать качественно-количественную оценку важнейших			

	<p>естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач</p>		<p>физиологических показателей жизнедеятельности и перевиваемых клеточных линий;  - оценить жизнеспособность и функциональное состояние клеточной культуры;  - грамотно интерпретировать и использовать основные понятия биотехнологии при освоении медицинской литературы;  - оценивать и анализировать полученные в эксперименте данные, объяснять результаты, явления и устанавливать их причинно-следственные взаимоотношения с использованием современных методологических принципов;  - самостоятельно проводить простые функциональные пробы, оформлять и защищать протоколы исследований физиологических функций у человека, обосновывать целесообразность экспериментов на животных</p>				
	<p>ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности</p>			<p>- работы с различными типами клеточных линий;  - исследования активности клеток;  - оценки количества клеток;  - приготовления перитонеального фидера, селезеночного фидера;  - приготовления мн о го ком п оиентной питательной среды;  - проведения функциональных проб для оценки функционального состояния клеток;  - проведения иммуохимических методов для тестирования клеток</p>			





		клеточных линий; - методы контроля качества клеточных линий, эффективные подходы к культивированию различных клеточных культур; - методы					
	ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека		- измерять и давать качественно-количественную оценку важнейших физиологических показателей жизнедеятельности и перевиваемых клеточных линий; - оценить жизнеспособность и функциональное состояние клеточной культуры; - грамотно интерпретировать и использовать основные понятия биотехнологии при освоении медицинской литературы; - оценивать и анализировать полученные в эксперименте данные, объяснять результаты, явления и устанавливать их причинно-следственные взаимоотношения с использованием современных методологических принципов; - самостоятельно проводить простые функциональные пробы, оформлять и защищать протоколы исследований физиологических функций у человека, обосновывать целесообразность экспериментов на животных				
	ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач			- работы с различными типами клеточных линий; - исследования активности клеток; - оценки количества клеток; - приготовления перитонеального фидера, селезеночного фидера;			

				- приготовления многокомпонентной питательной среды; - проведения функциональных проб для оценки функционального состояния клеток; - проведения иммуохимических методов для тестирования клеток				
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1.1. Знает принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клиникодиагностических и химикотоксикологических лабораториях ЛПУ	-материально-техническое оснащение различных типов КДЛ; - структуру лабораторий; принципы взаимодействия лабораторной службы с другими подразделениями ЛПУ - принципы применения диагностического, медицинских изделий, лекарственных средств, клеточных продуктов и генноинженерных технологий для решения профессиональных задач в медицинских и научных исследованиях; - стандартные операционные процедуры клинических лабораторных исследований, стандартные методы исследования						+
	ПК-1.1.2. Знает принципы разработки стандартных операционных процедур	- основную нормативноинструктивную, техническую регламентирующую документацию; - принципы разработки стандартных операционных процедур.						
	ПК-1.1.3. Знает принципы стандартизации клинических лабораторных исследований и разработки стандартных операционных процедур	- организацию контроля качества лабораторных исследований; - источники вне- и внутривлабораторных погрешностей, классификация ошибок, стандартизация преаналитической и аналитической фазы лабораторного						

		исследования.					
	ПК-1.1.4. Знает принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований	- методы отбора, хранения, проб и подготовка к исследованиям; - организацию контроля качества лабораторных исследований; - причины и условия возникновения аналитических погрешностей при проведении лабораторного анализа.					
	ПК-1.1.5. Знает аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение	- аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований.					
	ПК-1.1.6. Знает правила оформления медицинской документации	- правила оформления медицинской документации;					
	ПК-1.1.7. Знает принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	- санитарно-гигиенические требования и технику безопасности при работе в лаборатории; - меры безопасности и правила поведения при аварийных ситуациях; - основные правила и методы лабораторных исследований.					
	ПК-1.2.1. Умеет реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований;		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.				
	ПК-1.2.2 . Умеет разрабатывать СМК и стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям		- работать с аттестованными контрольными материалами (сыворотка, плазма) по внутрिलाбораторному контролю качества с составлением контрольных карт				

	ПК-1.2.3. Умеет анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов		- оценивать и анализировать полученные данные, объяснять результаты, явления и устанавливать их причинно-следственные взаимоотношения с использованием современных методологических принципов				
	ПК-1.2.4. Умеет учитывать интерференцию аналитов в зависимости от лабораторных технологий.		- анализировать результаты лабораторных исследований; - провести контроль качества лабораторного исследования.				
	ПК-1.2.5. Умеет вести медицинскую документацию		- оформлять протоколы исследований.				
	ПК-1.2.6. Умеет организовать безопасную работу в лаборатории		- организовать безопасную работу на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапе.				
	ПК-1.3.2. Владеет интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов			- основными лабораторными методами исследования; - техникой приготовления реактивов, производить необходимые расчеты; - техникой изготовления микропрепаратов			
	ПК-1.3.3. Владеет процедурами уменьшения неопределенности при выполнении лабораторных исследований			- основными лабораторными методами исследования, - техникой приготовления реактивов, производить необходимые расчеты			
	ПК-1.3.4. Владеет навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах			- интерпретации результатов лабораторных исследований, оценки специфичности и чувствительности диагностических методов; - алгоритмами лабораторной диагностики при различных заболеваниях.			
	ПК-1.3.5. Владеет навыками ведения медицинской документации			- ведения документации, регламентированной в лабораториях; - написания			

				отчета о проделанной работе;				
	ПК-1.3.6. Владеет навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом			- навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом				
	ПК-1.3.7. Владеет навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов			- навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов				
ПК-2. Способен разрабатывать участвовать и управлять системой менеджмента качества и безопасности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований	ПК-2.1.1. Знает стандарты в области качества на всех этапах исследований	- основную нормативноинструктивную, техническую регламентирующую документацию						+
	ПК-2.1.2. Знает преаналитические, аналитические и постаналитические технологии клинических лабораторных исследований	- основные правила и методы лабораторных исследований в лабораториях						
	ПК- 2.1.3. Знает правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на преаналитическом, аналитическом, постаналитическом этапах; методы оценки результатов	- источники вне и внутрилабораторных погрешностей, классификация ошибок, стандартизация преаналитической и аналитической фазы лабораторного исследования; - организацию контроля качества лабораторных исследований						
	ПК- 2.1.4. Знает правила безопасности при работе с биологическим материалом на всех этапах проведения клинических лабораторных исследований	-санитарно-гигиенические требования и технику безопасности при работе в лаборатории; - меры безопасности и правила поведения при аварийных ситуациях.						
	ПК-2.2.1. Умеет организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах		- пользоваться учебной, научной, научнопопулярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - провести контроль качества лабораторного исследования					

	ПК-2.2.2. Умеет интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований		- анализировать результаты лабораторных исследований; - анализировать ошибки при выполнении лабораторных исследований и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов; - оценивать степень отклонения результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала				
	ПК-2.3.1. Владеет навыками организации и проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований			- основными лабораторными методами исследования; - навыками проведения контроля качества			
	ПК-2.3.2. Владеет навыками интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований			- интерпретации результатов лабораторных исследований, оценки специфичности и чувствительности диагностических методов			
ПК-3. Способен осваивать и внедрять в практику новые методы клинических лабораторных исследований	ПК-3.1.1. Знает основные принципы и методики, осваиваемых клинических лабораторных исследований	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении; - основные правила и методы лабораторных исследований;					
	ПК-3.1.2. Знает аналитические характеристики лабораторных методов и их определение	- правила эксплуатации лабораторной аппаратуры; - средства измерения медицинского назначения; - организацию контроля качества лабораторных исследований; - источники вне- и внутрилабораторных погрешностей, классификация ошибок,					

		стандартизация преаналитической и аналитической фазы лабораторного исследования; - понятия специфичности, чувствительности тестов, прогностической значимости; - правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала				
	ПК-3.1.3. Знает методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей	- методику расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей; - виды вариации результатов клинических лабораторных исследований, принципы получения референтных величин				
	ПК-3.2.1. Умеет проводить экспериментальную проверку и установление характеристик клинических лабораторных методов исследования		- оценивать результаты лабораторных исследований; - измерять и давать качественно-количественную оценку, полученным результатам			
	ПК-3.2.2. Умеет разрабатывать стандартные операционные процедуры по новым методам на всех этапах клинических лабораторных исследований		- самостоятельно проводить простые функциональные пробы, оформлять протоколы исследований. - разрабатывать стандартные операционные процедуры по новым методам.			
	ПК-3.3.1. Владеет навыками экспериментальной проверки и установления характеристик клинических лабораторных методов исследования			- оценкой прецизионности, правильности, линейности, определение «локальных» референтных интервалов		
	ПК-3.3.2. Владеет навыками организации и проведения контроля качества новых методов клинических лабораторных исследований			- проверка и при необходимости корректировка результатов новых клинических лабораторных исследований		





	исследований			измерения при помощи стандартных образцов.				
ПК-5. Способен организовывать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории	ПК-5.1.1. Знает принципы и методы управления персоналом	- функции и организация работы сотрудников					+	
	ПК-5.1.2. Знает должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении						
	ПК-5.1.3. Знает требования охраны труда, основы личной безопасности и социально-психологические методы воздействия на интересы коллектива и личности	- меры безопасности и правила поведения при аварийных ситуациях; - правила эксплуатации лабораторной аппаратуры; - санитарногигиенические требования и технику безопасности при работе в лаборатории						
	ПК-5.2.1. Умеет организовывать деятельность медицинского персонала лаборатории		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - организовывать деятельность медицинского персонала; - пользоваться лабораторным оборудованием, работать с микроскопом; - приготовить реактивы, производить необходимые расчеты; - оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ					

ПК-5.2.2. Умеет производить внутренний контроль качества деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории		- работать с аттестованными контрольными материалами (сыворотка, плазма) по внутрилабораторному контролю качества с составлением контрольных карт; - анализировать и интерпретировать результаты исследований биологического материала в норме и при различных патологиях	
ПК-5.2.3. Умеет обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям		- обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям	
ПК-5.3.1. Владеет методами управления персоналом			- навыками организации деятельности медицинского персонала
ПК-5.3.2. Владеет навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории			- выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории
ПК-5.3.3. Владеет навыками контроля выполнения находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории требований охраны труда и санитарнопротивоэпидемического режима			- меры безопасности и правила поведения при аварийных ситуациях; - правила эксплуатации лабораторной аппаратуры; - санитарно-гигиенические требования и технику безопасности при работе в лаборатории.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПСИХОЛОГИЯ, ПЕДАГОГИКА»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 5 семестр.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся психолого-педагогического, этического, деонтологического мировоззрения как фундамента для изучения дисциплин профессионального цикла и последующей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- введение обучающегося в научное поле дисциплин психолого-педагогического характера, как базовых, для успешной социализации и профессионализации в специальностях, относящихся к категории «профессии служения людям»;
- формирование у обучающегося блока знаний о внутреннем мире и поведении человека;
- обучение обучающегося использованию этих знаний в профессиональной практике «во благо пациенту»;
- формирование у обучающегося навыков делового и межличностного общения; обучить его приемам эффективного партнерского взаимодействия с пациентами и коллегами;
- обучение обучающегося приемам и методам совершенствования собственной личностной и познавательной сферы, мотивировать к личностному и профессиональному росту.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Психология в профессиональной деятельности врача.

Модульная единица 1. История становления предмета психологической науки. Место психологии в системе наук (психология и философия, психология и педагогика, психология и физиология, психология и медицина).

Модульная единица 2. Современные психологические школы. Предмет, структура, основные категории и методы современной психологии, этика психологического исследования.

Модульная единица 3. Когнитивная сфера. Общие сведения о познавательных психических процессах. Определение, основные свойства и особенности познавательных психических процессов: ощущения, восприятие, память, внимание, мышление, воображение, речь. Способы совершенствования познавательных психических процессов. Познавательные психические процессы и их место в обучении и профессиональной деятельности врача.

Модульная единица 4. Воля. Мотивация. Деятельность. Понятие и строение человеческой деятельности. Психологическая характеристика воли. Мотив и мотивационная сфера личности.

Модульная единица 5. Эмоционально-чувственная сфера. Понятие и виды эмоции и эмоциональных состояний.

Модульная единица 6. Психология личности. Психологическая характеристика личности. Понятие и типы темперамента. Способности и характер человека, необходимость и способы их учета в профессиональной деятельности врача.

Модуль 2. Методологические основы психологии в профессиональной деятельности врача.

Модульная единица 7. Психологические подходы к изучению развития человека в контексте его жизненного пути. Обобщенные представления о психологическом

содержании возрастных этапов развития человека. Психическое развитие детей и подростков.

Модульная единица 8. Учет возрастных особенностей и особенностей процесса приобретения человеком индивидуального опыта в профессиональной деятельности врача.

Модульная единица 9. Проблемное поле современной социальной психологии. Социальное мышление, социальное влияние, социальные отношения, социальные группы. Психологические особенности взаимоотношений врача и пациента.

Модульная единица 10. Психология общения. Стили и приемы эффективной деловой и межличностной коммуникации. Психологические модели взаимодействия врача и пациента.

Модуль 3. Профессиональная адаптация личности

Модульная единица 11. Самосознание и образ тела. Стресс, психологические и психосоматические реакции на него. Общий адаптационный синдром, психологические способы защиты от стресса. Профессиональное выгорание специалиста. Внутренний конфликт и психологическая защита.

Модульная единица 12. Психология здоровья. Отношение человека к болезни и забота о здоровье. Профессиональное здоровье специалиста.

Модульная единица 13. Психологические аспекты формирования мотивации к сохранению здоровья и психологические последствия различных заболеваний.

Модульная единица 14. Необходимость формирования у врача готовности к непрерывному самообразованию, повышению квалификации, личностное и профессиональное самоопределение в процессе обучения. Необходимость формирования у врача инклюзивной компетентности, базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.

Модуль 4. Педагогика в профессиональной деятельности врача.

Модульная единица 15. Предмет и методы педагогики. Педагогика как наука. Педагогические категории: образование, воспитание, обучение, развитие, усвоение, научение, педагогический процесс, педагогическая деятельность, педагогические технологии, педагогическая задача. Педагогические составляющие профессиональной деятельности врача.

Модульная единица 16. Педагогические аспекты деятельности врача: обучение пациентов особенностям, приемам и методам ведения здорового образа жизни; ведение просветительской работы среди населения в целях профилактики и борьбы с заболеваниями.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Уровень усвоения			
			5	4	3	2

		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)			
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает: УК-3.1.1. Знает принципы подбора эффективной команды	- теоретические и методологические основы, психологии как науки и практики			+		
	УК-3.1.2. Знает основные условия эффективной командной работы	- особенности психологии малой группы					
	УК-3.1.3. Знает основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности	- основы социальной психологии					
	УК-3.1.4. Знает модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений	- методы эффективного управления					
	УК-3.1.5. Знает стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия членов команды в организации	- механизмы возникновения, развития и преодоления конфликтов в коллективе					
	УК-3.2. Умеет: УК-3.2.1. Умеет вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели		- анализировать различные групповые процессы и характер межличностных отношений в коллективе; -				
	УК-3.2.2. Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе		- планировать и организовывать работу, распределять ресурсы;				

	посредством корректировки своих действий						
	УК-3.2.3. Умеет предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий			- критически оценивать информацию, выделять главное и принимать решения для достижения поставленной цели			
	УК-3.2.4. Умеет определять степень эффективности руководства командой			- устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.)			
	УК-3.3. Владеет: УК-3.3.1. Владеет опытом участия в разработке стратегии командной работы;				- навыки разрешения различных конфликтных ситуаций и разногласий в сфере взаимоотношений с пациентами и клиентами		
	УК-3.3.2. Владеет опытом планирования командной работы, распределения поручений, делегирования полномочий, организации обсуждения разных идей и мнений				- навыками коммуникации		
	УК-3.3.3. Владеет навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон				- навыками делового общения		
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1. Знает: УК-4.1.1. Знает значение коммуникации в профессиональном взаимодействии	- роль коммуникации в профессиональной деятельности врача;				+	
	УК-4.1.2. Знает принципы коммуникации в профессиональной этике	- особенности коммуникации в профессиональном общении врача;					
	УК-4.1.3. Знает факторы улучшения коммуникации в рабочем коллективе	- закономерности и условия эффективной коммуникации врача с коллегами и пациентами					
	УК-4.1.4. Знает методы исследования коммуникативного	- содержание и характеристику коммуникативного потенциала					

	о потенциала личности	личности					
	УК-4.1.5. Знает современные средства информационно-коммуникационных технологий	- роли и ролевые ожидания в общении					
	УК-4.1.6. Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации	- основные концепции организации межличностного взаимодействия в информационно-образовательной среде					
	УК-4.2. Умеет: УК-4.2.1. Умеет создавать на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам			- разрабатывать коммуникативную стратегию и тактику эффективного взаимодействия врача и пациента			
	УК-4.2.2. Умеет исследоватьхождение информации по управленческим коммуникациям			- самостоятельно находить и обрабатывать информацию, необходимую для качественного выполнения профессиональных задач и достижения профессионально значимых целей, в т. ч. на иностранном языке			
	УК-4.2.3. Умеет определять внутренние коммуникации в организации			- вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках			
	УК-4.3. Владеет: УК-4.3.1. Владеет опытом представления планов и результатов собственной и командной деятельности с использованием коммуникативных технологий на различных мероприятиях, включая международные			- навыками эффективного речевого поведения в различных сферах коммуникации и разных речевых ситуациях			



	УК-4.3.2. Владеет навыком эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях		- навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке в профессиональной деятельности врача				
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1. Знает: УК-5.1.1. Знает психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач	- общую характеристику фактов, явлений и закономерностей деятельности и поведения человека, включенного в большие и малые социальные группы			+		
	УК-5.1.2. Знает основные принципы организации деловых контактов	- особенности социальной организации общества					
	УК-5.1.3. Знает национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения	- ценности и мировоззрения, характерные для культур Запада, Востока и России					
	УК-5.1.4. Знает основные концепции взаимодействия в организации, особенности дидактического взаимодействия	- закономерности и условия эффективной межкультурной коммуникации врача с коллегами и пациентами					
	УК-5.2. Умеет: УК-5.2.1. Умеет адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей		- анализировать и интерпретировать различные особенности поведения и мотивации людей, обусловленные различным социальным и культурным происхождением в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей.				
	УК-5.3. Владеет: УК-5.3.1. Владеет навыками создания недискриминационной среды для продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных		-	- навыками анализа образов культур из разных источников, сопоставляя их с личным опытом общения в поликультурной среде;			

	ых особенностей							
	УК-5.3.2. Владеет навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия						- навык межкультурной коммуникации врача и пациента	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает: УК-6.1.1. Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	- диагностический инструментарий для самопознания и самооценки своих деловых качеств						+
	УК-6.2. Умеет: УК-6.2.1. Умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) и оптимально использовать их			- осуществлять психологическую самодиагностику				
	УК-6.2.2. Умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям				- управлять своим профессиональным самовоспитанием и саморазвитием			
	УК-6.3. Владеет: УК-6.3.1. Владеет приемами саморегуляции психоэмоциональных и функциональных состояний	-					- навыками самоконтроля и саморазвития	
	УК-6.3.2. Владеет навыком самостоятельного выявления мотивов и стимулов для саморазвития						- навыками управления своего коммуникативного поведения	
	УК-6.3.3. Владеет навыком планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов						- навыком саморефлексии	

	деятельности и требований рынка труда						
	УК-6.3.4. Владеет опытом действий в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов				- Навыком разработок программ по профессиональному у саморазвитию		
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.	УК-9.1. Знает: УК-9.1.1. Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру	- Понятия болезни и здоровья, его критерии, понятия ограниченных возможностей здоровья, инвалидности				+	
	УК-9.1.2. Знает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	- Базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах					
	УК-9.2. Умеет: УК-9.2.1. Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	-	- Использовать методы и приемы делового взаимодействия с учетом социально-психологических особенностей пациентов				
	УК-9.3. Владеет: УК-9.3.1. Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	-			- Навыками использования технологий эффективной коммуникации с лицами с ОВЗ		
ОПК-7. Способен планировать, организовывать и проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой.	ОПК-7.1. Знает: ОПК-7.1.1. Знает методологию планирования и организации учебных занятий; методы и формы проведения учебных занятий; виды, формы и методы контроля знаний	- Права и обязанности участников образовательных отношений				+	
	ОПК-7.2. Умеет: ОПК-7.2.1. Умеет формировать учебно-методические материалы для проведения учебных занятий; ФОСы для контроля знаний; применять различные методы и формы при проведении		- Определять состав участников образовательных отношений, их права и обязанности в рамках реализации образовательных программ				

	учебных занятий ОПК-7.3. Владеет: ОПК-7.3.1. Владеет методологией планирования и организации учебных занятий в сфере профессионального образования			- Состав участников образовательных отношений, их прав и обязанностей в рамках реализации образовательных программ			
	ОПК-7.3.2. Владеет навыками формирования учебно-методических и контрольно-измерительных материалов			- Навык планирования и организации деятельности основных участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «РЕЦЕПЦИЯ И ВНУТРИКЛЕТОЧНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 6 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 6 семестр

Цель дисциплины: формирование у обучающихся целостной системы современного уровня знаний о молекулярных механизмах рецепции и трансдукции в биологических клетках и практическое применение этих знаний в решении задач фундаментальной и клинической медицины.

Задачи дисциплины:

- получить общие понятия об основных принципах регуляции метаболических процессов в клетке, механизмах рецепции клетками внешних сигналов и базовых принципах внутриклеточной передачи сигнала;
- сформировать представления о функциональной классификации мембранных рецепторов, механизмах эстафетной передачи сигнала внутрь клетки за счет ферментативных реакций и белок-белковых взаимодействий;
- составить представления о структурно-функциональной характеристике ГТФ-связывающих и адаптерных белков, сигнальных протеинкиназ и фосфатаз;
- сформировать понимание о регуляции ответа клетки на стимулы по принципу формирования положительных и отрицательных обратных связей, эндосомальном транспорте рецепторов и связанной с ним роли эндоцитоза в построении вторичных сигнальных каскадов;
- получить представления о механизмах внутриклеточной сигнализации, задействованных при дифференцировке стволовых клеток и опухолевой трансформации;
- получить представление о митотическом (клеточном) цикле и его периодах, программируемой гибели клеток (апоптозе), сигнальных путях регуляции клеточного цикла и апоптоза;

– получить общие понятия о структуре и функции сигнальных каскадов клетки, опосредующих такие физиологические реакции клетки как изменение метаболического статуса, движение, сокращение, хемотаксис, пролиферация, выживание и формирование контактов с другими клетками или соединительнотканым матриксом.

#### Содержание дисциплины

Модуль 1. Введение в рецептологию. Рецепторы и их лиганды. Агонисты. Аффиность. Антагонисты, парциальные агонисты/антагонисты. Механизмы регуляции количества рецепторов и их чувствительности. Мембранные рецепторы и системы передача сигнала внутрь клетки. Основные сигнасомы, определяющие поведение клетки в ответ на поступающие сигналы.

Модуль 2. Рецепция интермедиатов и управление клеточным циклом и апоптозом. Метаболические интермедиаты, как регуляторы метаболизма.

Регуляция клеточного цикла. Циклины и циклин-зависимые киназы. Контрольные точки клеточного цикла. Ингибиторы циклин-зависимых киназ. Сигнальные пути, регулирующие клеточный цикл. Регуляция апоптоза. Внешний и внутренний пути активации апоптоза. Рецептор-зависимый сигнальный путь. Митохондриальный сигнальный путь. Каспазные каскады.

Модуль 3. Частные вопросы передачи сигналов в физиологии и патологии. Каскад передачи сигналов, активирующего врожденный иммунитет. Молекулярные основы передачи афферентных сигналов. Ноцицепторы и передача болевого сигнала. Сигнальные пути, вовлеченные в регуляцию тонуса сосудов. Канцерогенез. Сигнальные каскады, вовлеченные в процесс онкогенеза. Ингибиторы киназных каскадов при лечении злокачественных заболеваний, как средства таргетной терапии.

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	- основы и современные достижения в области рецепции и внутриклеточного сигналинга				+	
	ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач		- применять современные достижения в области рецепторологии и трансдукции сигнала для решения профессиональных задач				

	ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности			- навыками использования знаний современных достижений в области рецепторологии и внутриклеточного сигналинга в профессиональной деятельности			
--	---	--	--	---	--	--	--

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 6 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 6 семестр.

Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины является развитие у студентов способности понимать сущность и значение различных методов обработки информации в современном обществе.

Задачи дисциплины:

- дать студентам систематизированные знания об основных моделях, методах, средствах и языках, используемых при разработке систем искусственного интеллекта;
- ознакомить студентов с основными методами поиска решений, применяемых в системах искусственного интеллекта;
- сформировать у студента аналитические способности, которые бы позволяли ему делать обоснованный выбор изученных методов, средств и языков при решении задач из проблемной области, в которой они специализируются.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта.

Модуль 2. Программные комплексы решения интеллектуальных задач.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения	Результаты обучения по дисциплине	Уровень усвоения
--------------------------------------	-----------------------	-----------------------------------	------------------

	компетенции				Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)			
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает: УК-1.1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	- основные понятия и теоретические основания искусственного интеллекта.				+	
	УК-1.2. Умеет: УК-1.2.1. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности		- правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами искусственного интеллекта; - использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач				
	УК-1.3. Владеет: УК-1.3.1. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками и методами принятия решений			- применения методов теории искусственного интеллекта для решения задач ориентирования в современном информационном пространстве			
ОПК-6 «Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические технологии, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями»	ОПК-6.1.1 Знает перечень и основные положения нормативно-правовых документов, защищающих права лиц с ОВЗ на доступное и качественное образование	- перечень и основные положения нормативно-правовых документов, защищающих права лиц с ОВЗ на доступное и качественное образование				+	
	ОПК-6.1.2 Знает общие и специфические особенности психофизического развития обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	- общие и специфические особенности психофизического развития обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями					
	ОПК-6.2.1 Умеет проектировать специальные условия при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями; анализировать и осуществлять отбор психолого-педагогических технологий, используемых в образовательном процессе		- проектировать специальные условия при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями; анализировать и осуществлять отбор психолого-педагогических технологий, используемых в образовательном процессе				

	ОПК-6.2.2 Умеет организовать деятельность обучающихся с ОВЗ по овладению адаптированной образовательной программой; провести оценочные процедуры, отвечающие особым образовательным потребностям обучающихся с ОВЗ )		- организовать деятельность обучающихся с ОВЗ по овладению адаптированной образовательной программой; провести оценочные процедуры, отвечающие особым образовательным потребностям обучающихся с ОВЗ )				
	ОПК-6.3.1 Владеет навыками проектирования программных материалов педагога (рабочие программы учебных дисциплин и др.), учитывающие разные образовательные потребности обучающихся, в том числе особые образовательные потребности обучающихся с ОВЗ					- навыками проектирования программных материалов педагога (рабочие программы учебных дисциплин и др.), учитывающие разные образовательные потребности обучающихся, в том числе особые образовательные потребности обучающихся с ОВЗ.	
	ОПК-6.3.2 Владеет методикой проведения уроков (занятий) с использованием психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями					- методикой проведения уроков (занятий) с использованием психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	
ПК-8. Способность к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений в том числе с учетом требований цифровой экономики.	ПК-8.1.1 Знает правила и методы технического обслуживания, составления технологических карт обслуживания	- состав, структуру и функции биотехнических систем медицинского назначения					+
	ПК-8.1.2 Знает перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнение регламентных работ и осуществляет работы по техническому обслуживанию	- перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнение регламентных работ и осуществляет работы по техническому обслуживанию					
	ПК-8.1.3 Знает методы анализа технического состояния биотехнической системы и медицинского изделия	- методы анализа технического состояния биотехнической системы и медицинского изделия					



	ПК-8.1.4 Знает правила и способы формирования перечня элементов и узлов биотехнической системы и медицинских изделий, необходимых для технического обслуживания, определения сроков проведения очередного технического обслуживания	- правила и способы формирования перечня элементов и узлов биотехнической системы и медицинских изделий, необходимых для технического обслуживания, определения сроков проведения очередного технического обслуживания					
	ПК-8.2.1 Умеет разрабатывать план технического обслуживания, технологические карты обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде		- разрабатывать для работников инструкции по эксплуатации				
	ПК-8.2.2 Умеет составлять перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнение регламентных работ и осуществляет работы по техническому обслуживанию, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде		- составлять перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнение регламентных работ и осуществляет работы по техническому обслуживанию, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде				
	ПК-8.2.3 Умеет проводить анализ технического состояния биотехнической системы и медицинского изделия, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде		- проводить анализ технического состояния биотехнической системы и медицинского изделия, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде				
	ПК-8.2.4 Умеет формировать перечень элементов и узлов биотехнической системы и медицинских изделий, необходимых для технического обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде		- формировать перечень элементов и узлов биотехнической системы и медицинских изделий, необходимых для технического обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде				
	ПК-8.2.5 Умеет определять сроки проведения очередного технического обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде		- определять сроки проведения очередного технического обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде				

	ПК-8.3.1 владеет навыками разработки план технического обслуживания, технологические карты обслуживания, перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, поверки характеристик, выполнение регламентных работ и осуществляет работы по техническому обслуживанию, проводит анализ технического состояния биотехнической системы и медицинского изделия, формирует перечень элементов и узлов биотехнической системы и медицинских изделий, необходимых для технического обслуживания, определяет сроки проведения очередного технического обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде			- составления для работников инструкций по эксплуатации оборудования и программного обеспечения биомедицинских, биометрических и экологических лабораторий			
ПК-9. Способность к организации и проведению постпродажного обслуживания и сервиса биотехнической системы, медицинского изделия в том числе с учетом требований цифровой экономики.	ПК-9.1.1 Знает правила и методы разработки плана и реализации постпродажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и изделий; ПК-9.1.2 Знает перечень технических средств, необходимого для постпродажного обслуживания	- методы проектирования технологических процессов изготовления деталей биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения				+	
	ПК-9.2.1 Умеет разрабатывать план и реализовать постпродажное обслуживание и сервиса биотехнических систем и изделий, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде		- выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, аппаратов и оборудования медицинского, экологического и биометрического назначения				
	ПК-9.2.2 Умеет составлять технологические карты постпродажного обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде		- составлять технологические карты постпродажного обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде				

	ПК-9.2.3 Умеет составлять перечень технических средств, необходимых для послепродажного обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде		- составлять перечень технических средств, необходимых для послепродажного обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде			
	ПК-9.2.4 Умеет формировать рабочее место для послепродажного обслуживания		- формировать рабочее место для послепродажного обслуживания			
	ПК-9.3.1 Владеет навыком планирования и реализации послепродажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и изделий, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде;			- технологической подготовки производства приборов, аппаратов и оборудования медицинского, экологического и биометрического назначения.		
	ПК-9.3.3 Владеет навыком составления перечня технических средств, необходимых для послепродажного обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде			- навыком составления перечня технических средств, необходимых для послепродажного обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде		
	ПК-9.3.2 Владеет навыком составления технологических карт послепродажного обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде			- навыком составления технологических карт послепродажного обслуживания, в том числе с использованием цифровых средств в цифровой среде		

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ  
ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 9 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 9 семестр.

Цель дисциплины: ознакомление с последними достижениями в области лабораторной диагностики инфекционных заболеваний.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с основами теоретических, практических и методических знаний в области диагностики инфекционных заболеваний;
- изучить современные методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний;
- рассмотреть перспективы совершенствования методов диагностики инфекционных заболеваний.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Молекулярные методы лабораторной диагностики патогенов вирусной и бактериальной природы. Рассматривается роль современных молекулярно-генетических и иммунологических методов в диагностике и эпидемиологии инфекционных заболеваний. Освещаются теоретические, методические и технологические особенности вариантов ПЦР и области их применения. Иммуноферментный анализ (ИФА). Суть, принцип метода и этапы исследования. Виды ИФА, области применения.

Модуль 2. Организация работы при исследованиях с использованием молекулярных методов лабораторной диагностики. Рассматриваются организационно-методические вопросы функционирования диагностических лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот, в соответствии с действующими нормативными документами. Понятие о биобезопасности. Вопросы менеджмента качества лабораторных исследований с применением современных диагностических технологий. Ошибки ПЦР: преаналитического, аналитического и постаналитического этапов. Сравнение результатов ПЦР и ИФА. Причины расхождения результатов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме	ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- основные правила и методы лабораторных исследований в лабораториях; - строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в					+

человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований		норме и при патологии		
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- понятия специфичности, чувствительности тестов, прогностической значимости; - диагностическую информативность лабораторных симптомов и синдромов; - современные методы различных видов лабораторного анализа и принципы работы диагностического оборудования		
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- методику расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей; - виды вариации результатов клинических лабораторных исследований, принципы получения референтных величин		
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- лабораторной диагностики при различных заболеваниях;		
	ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; интерпретировать результаты исследования		- ориентироваться в специальной научной и методической литературе по профилю подготовки и смежным вопросам; - анализировать, оценивать и применять полученные знания при изучении других дисциплин и в профессиональной деятельности	
	ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии			- применения теоретических знаний о принципах методов диагностики инфекционных заболеваний и возможностях их применения; - применения современных лабораторных методов в лечебно-диагностическом процессе



ПК-1.1.5. Знает аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение	- аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований			
ПК-1.1.6. Знает правила оформления медицинской документации	- правила оформления медицинской документации			
ПК-1.1.7. Знает принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	- санитарно-гигиенические требования и технику безопасности при работе в лаборатории; - меры безопасности и правила поведения при аварийных ситуациях; - основные правила и методы лабораторных исследований			
ПК-1.2.1. Умеет реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований		- пользоваться учебной, научной, научнопопулярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности		
ПК-1.2.2. Умеет разрабатывать СМК и стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям		- работать с аттестованными контрольными материалами (сыворотка, плазма) по внутрилабораторному контролю качества с составлением контрольных карт		
ПК-1.2.3. Умеет анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов		- оценивать и анализировать полученные данные, объяснять результаты, явления и устанавливать их причинно-следственные взаимоотношения с использованием современных методологических принципов		
ПК-1.2.4. Умеет учитывать интерференцию анализов в зависимости от лабораторных технологий.		- анализировать результаты лабораторных исследований; - провести контроль качества лабораторного исследования		
ПК-1.2.5. Умеет вести медицинскую документацию		- оформлять протоколы исследований		

	ПК-1.2.6. Умеет организовать безопасную работу в лаборатории		- организовать безопасную работу на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапе			
	ПК-1.3.1. Владеет навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований				- навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований	
	ПК -1.3.2. Владеет интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов				- основными лабораторными методами исследования; - техникой приготовления реактивов, производить необходимые расчеты; - техникой изготовления микропрепаратов.	
	ПК-1.3.3. Владеет процедурами уменьшения неопределенности при выполнении лабораторных исследований				- основными лабораторными методами исследования, - техникой приготовления реактивов, производить необходимые расчеты	
	ПК-1.3.4. Владеет навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах				- интерпретации результатов лабораторных исследований, оценки специфичности и чувствительности диагностических методов; - алгоритмами лабораторной диагностики при различных заболеваниях	
	ПК-1.3.5. Владеет навыками ведения медицинской документации				- ведения документации, регламентированной в лабораториях; - написания отчета о проделанной работе	
	ПК-1.3.6. Владеет навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом				- навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом	
	ПК-1.3.7. Владеет навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов				- навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов	
ПК-2. Способен разрабатывать участвовать и управлять системой менеджмента	ПК-2.1.1. Знает стандарты в области качества на всех этапах исследований		- основную нормативноинструктивную, техническую регламентирующую документацию			



качества и безопасности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований	ПК-2.1.2. Знает преаналитические, аналитические и постаналитические технологии клинических лабораторных исследований	- основные правила и методы лабораторных исследований в лабораториях					
	ПК- 2.1.3. Знает правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на преаналитическом, аналитическом, постаналитическом этапах; методы оценки результатов	- источники вне и внутрилабораторных погрешностей, классификация ошибок, стандартизация преаналитической и аналитической фазы лабораторного исследования; - организацию контроля качества лабораторных исследований					
	ПК- 2.1.4. Знает правила безопасности при работе с биологическим материалом на всех этапах проведения клинических лабораторных исследований	-санитарно-гигиенические требования и технику безопасности при работе в лаборатории; - меры безопасности и правила поведения при аварийных ситуациях					
	ПК-2.2.1. Умеет организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах		- пользоваться учебной, научной, научнопопулярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - провести контроль качества лабораторного исследования				
	ПК-2.2.2. Умеет интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований		- анализировать результаты лабораторных исследований; - анализировать ошибки при выполнении лабораторных исследований и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов; - оценивать степень отклонения результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала				

	ПК-2.3.1. Владеет навыками организации и проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований			- основными лабораторными методами исследования; - навыками проведения контроля качества			
	ПК-2.3.2. Владеет навыками интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований			- интерпретации результатов лабораторных исследований, оценки специфичности и чувствительности диагностических методов			
ПК-3. Способен осваивать и внедрять в практику новые методы клинических лабораторных исследований	ПК-3.1.1. Знает основные принципы и методики, осваиваемых клинических лабораторных исследований	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении; - основные правила и методы лабораторных исследований;					
	ПК-3.1.2. Знает аналитические характеристики лабораторных методов и их определение	- правила эксплуатации лабораторной аппаратуры; - средства измерения медицинского назначения; - организацию контроля качества лабораторных исследований; - источники вне- и внутрилабораторных погрешностей, классификация ошибок, стандартизация преаналитической и аналитической фазы лабораторного исследования; - понятия специфичности, чувствительности тестов, прогностической значимости; - правила проведения преаналитического этапа: сбора, хранения и транспортировки биоматериала					
	ПК-3.1.3. Знает методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей	- методику расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей; - виды вариации результатов клинических					

		лабораторных исследований, принципы получения референтных величин				
	ПК-3.2.1. Умеет проводить экспериментальную проверку и установление характеристик клинических лабораторных методов исследования		- оценивать результаты лабораторных исследований; - измерять и давать качественно-количественную оценку, полученным результатам.			
	ПК-3.2.2. Умеет разрабатывать стандартные операционные процедуры по новым методам на всех этапах клинических лабораторных исследований		- самостоятельно проводить простые функциональные пробы, оформлять протоколы исследований. - разрабатывать стандартные операционные процедуры по новым методам			
	ПК-3.3.1. Владеет навыками экспериментальной проверки и установления характеристик клинических лабораторных методов исследования			- оценкой прецизионности, правильности, линейности, определение «локальных» референтных интервалов.		
	ПК-3.3.2. Владеет навыками организации и проведения контроля качества новых методов клинических лабораторных исследований			- проверка и при необходимости корректировка результатов новых клинических лабораторных исследований		
ПК-4. Способен оценивать соответствие новых лабораторных технологий требованиям клинической лабораторной диагностики, разработанным на основе современных государственных и отраслевых стандартов и знаний основ метрологии	ПК-4.1.1. Знает виды вариации результатов клинических лабораторных исследований	- виды вариации результатов клинических лабораторных исследований, принципы получения референтных величин				+
	ПК-4.1.2. Знает концепцию референтных интервалов	- референтные интервалы физиологических показателей				
	ПК-4.1.3. Знает принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований	- принципы прецизионности, правильности, линейности, определение «локальных» референтных интервалов.				
	ПК-4.2.1. Умеет оценивать степень отклонения результата лабораторного исследования от референтного интервала		- оценивать прецизионности, правильности, линейности, определение «локальных» референтных интервалов.			

	ПК-4.2.2. Умеет оценивать влияние непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований		- измерять и давать качественно-количественную оценку полученных результатов			
	ПК-4.2.3. Умеет оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований		- оценивать степень отклонения результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала			
	ПК-4.3.1. Владеет навыками соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами			- оценки степени отклонения результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала.		
	ПК-4.3.2. Владеет навыками оценки влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований			- оценки результатов лабораторных исследований.		
	ПК-4.3.3. Владеет навыками оценки влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований			- оценки ошибок при выполнении лабораторных исследований и навыками оценки интерпретации результатов измерения при помощи стандартных образцов		
ПК-5. Способен организовывать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории	ПК-5.1.1. Знает принципы и методы управления персоналом	- функции и организация работы сотрудников				+
	ПК-5.1.2. Знает должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	- директивные документы, определяющие деятельность лабораторной службы, основы делопроизводства и организации труда в лабораторном подразделении				
	ПК-5.1.3. Знает требования охраны труда, основы личной безопасности и социально-психологические методы воздействия на интересы коллектива и личности	- меры безопасности и правила поведения при аварийных ситуациях; - правила эксплуатации лабораторной аппаратуры; - санитарно-гигиенические требования и технику безопасности при работе в лаборатории				
	ПК-5.2.1. Умеет организовывать деятельность		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной			

	медицинского персонала лаборатории		литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - организовывать деятельность медицинского персонала; - пользоваться лабораторным оборудованием, работать с микроскопом; - приготовить реактивы, производить необходимые расчеты; - оформить документацию, предусмотренную нормативными документами МЗ РФ			
	ПК-5.2.2. Умеет производить внутренний контроль качества деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	-	- работать с аттестованными контрольными материалами (сыворотка, плазма) по внутрилабораторному контролю качества с составлением контрольных карт; - анализировать и интерпретировать результаты исследований биологического материала в норме и при различных патологиях	-		
	ПК-5.2.3. Умеет обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям		- обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям			
	ПК-5.3.1. Владеет методами управления персоналом			- навыками организации деятельности медицинского персонала		
	ПК-5.3.2. Владеет навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории			- выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории		

	ПК-5.3.3. Владеет навыками контроля выполнения находящегося распоряжении медицинского персонала лаборатории требований охраны труда и санитарнопротивоэпидемического режима			- меры безопасности и правила поведения при аварийных ситуациях; - правила эксплуатации лабораторной аппаратуры; - санитарногигиенические требования и технику безопасности при работе в лаборатории			
ПК-7. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований и консультировать врачей-клиницистов по особенностям интерпретации лабораторных данных и рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики	ПК-7.1. Знает: ПК-7.1.1. Знает основы биохимии и молекулярной биологии здорового человека	<input type="checkbox"/> директивные документы, определяющие деятельность лаборатории, основы делопроизводства и организации труда					+
	ПК-7.1.2. Знает патогенез и молекулярные особенности основных нозологий	- диагностическую информативность лабораторных симптомов и синдромов					
	ПК-7.1.3. Знает клинические рекомендации	- алгоритмы лабораторной диагностики при различных заболеваниях					
	ПК-7.2.1. Умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата;		- пользоваться учебной, научной, научнопопулярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - анализировать и интерпретировать результаты исследований биологического материала в норме и при различных патологиях				
	ПК-7.2.2. Умеет разрабатывать диагностические алгоритмы с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата		- разрабатывать диагностические алгоритмы при различных заболеваниях с учетом аналитических технологий получения результатов				
	ПК-7.3.1. Владеет навыками консультирования врачей-клиницистов по аналитическим особенностям получения лабораторных данных;			- основными лабораторными методами исследования; - техникой микроскопирования нативных и окрашенных микропрепаратов из различных биологических материалов с оценкой и интерпретацией результатов			

	ПК-7.3.2. Владеет навыками объяснения результата клинических исследований с позиций variability показателей			- техникой микроскопирования нативных и окрашенных микропрепаратов из различных биологических материалов с оценкой и интерпретацией результатов			
	ПК-7.3.3. Владеет навыками построения диагностических алгоритмов;			- алгоритмами лабораторной диагностики при различных заболеваниях			
	ПК-7.3.4. Владеет навыком постановки лабораторного диагноза			- интерпретации результатов лабораторных исследований, оценки специфичности и чувствительности диагностических методов			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: экзамен – 3 семестр.

Цель дисциплины: подготовка высокопрофессионального специалиста медицинского биохимика, владеющего математическими знаниями, умениями и навыками применять математику как инструмент логического анализа, численных расчетов и оценок, построения математических моделей физико-химического, биологического и медицинского содержания, обработки экспериментальных данных в своей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний в области теории вероятностей и математической статистики, необходимых для изучения и восприятия содержания целого ряда дисциплин по специальности Медицинская биохимия.
- обучение студентов владению аналитическим аппаратом теории вероятностей и математической статистики при решении формально-математических и прикладных задач.
- формирование у студентов навыков выбора методов теории вероятностей и математической статистики, адекватных и оптимальных решаемой задаче или исследуемой проблеме.
- формирование способности собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования.
- формирование компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Теория вероятностей

Модульная единица 1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания, биномиальные коэффициенты. Теория вероятностей как наука. Случайные события, их классификация. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности. Теоремы теории вероятностей, условная вероятность. Формула полной вероятности, формула Байеса, проверка гипотез. Повторные испытания, формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа, формула Пуассона.

Модульная единица 2. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины, закон распределения. Функция распределения, ее свойства, график. Интегральная и дифференциальная (плотность вероятности) функции распределения непрерывной случайной величины.

Модульная единица 3. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.

Модульная единица 4. Законы распределения случайных величин: распределение Бернулли, распределение Пуассона, нормальное распределение, экспоненциальное распределение. Предельные теоремы теории вероятностей.

#### Модуль 2. Математическая статистика

Модульная единица 2. Математическая статистика как наука. Генеральная и выборочная совокупности, статистическое распределение выборки, дискретный и интервальный вариационный ряд, полигон распределения частот, гистограмма, эмпирическая функция распределения. Задачи оценивания. Точечные оценки и их свойства: выборочная средняя, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение, мода, медиана. Интервальное оценивание. Основные понятия и общая схема проверки гипотез о параметрах статистического распределения. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез: критерий знаков, Т-критерий Уилкоксона, критерий Уайта, критерий Манн-Уитни, ранговая корреляция. Статистические оценки погрешностей прямых и косвенных измерений. Статистическая связь, коэффициент линейной корреляции Пирсона, уравнение линейной регрессии, нелинейная регрессия. Понятие о дисперсионном анализе, сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа.

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-4. Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов	ОПК-4.1.2. Знает статистические методы, используемые в биомедицинских исследованиях	- Основные понятия, законы и методы теории вероятностей и математической статистики; - сферы применения и возможности теории вероятностей и математической	-	-	+		



в практическое здравоохранение		статистики; - методы решения стандартных статистических задач в биомедицинских исследованиях				
	ОПК-4.2.2. Умеет провести статистический анализ биомедицинских данных	-	- Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - формализовать задачу, выбрать подходящую математическую модель; - проводить статистическую обработку и анализ биомедицинских данных; - давать содержательную интерпретацию результатов вычислений	-		
	ОПК-4.3.2. Владеет статистическими методами, используемыми в биомедицинских исследованиях	-	-	- Навык вероятностного мышления использования стандартных математических моделей и статистических методов в биомедицинских исследованиях		

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 6 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 6 семестр.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических умений по технике лабораторного эксперимента и технике лабораторного исследования.

Задачи дисциплины:

- сформировать представления о принципах и общих методах лабораторных исследований;
- составить представления о принципах техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории;
- сформировать представления о методах качественного анализа;
- сформировать представления о методах количественного анализа;

- сформировать практические навыки анализа биологических объектов;
- изучить теоретические основы, принципы и методы качественного и количественного анализа;
- изучить устройство и принципы работы используемых в различных видах лабораторий приборов и инструментов.

#### Содержание дисциплины

Модуль 1. Общие методы лабораторных исследований.

Устройство химических, биологических и медицинских лабораторий. Химические реагенты. Лабораторная посуда и вспомогательные принадлежности. Весы и взвешивание. Растворы и их приготовление.

Модуль 2. Основы качественного анализа

Виды качественного анализа. Применение качественного анализа в биохимических исследованиях. Приемы и техника выполнения аналитических реакций.

Модуль 3. Основы количественного анализа

Титриметрический метод анализа. Фотометрический метод анализа. Микроскопия. Изучение методов микроскопии, техники микроскопии.

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения	- правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований - средства измерения медицинского назначения			+		
	ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного и диагностического оборудования	- принципы работы лабораторного оборудования общего и специализированного назначения					
	ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека		- пользоваться общелабораторным оборудованием и оборудованием специального назначения - работать с микроскопом			+	
	ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализирован			-работы с приборами для биохимических исследований, с дозаторами			+

	ном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач			переменного и постоянного объема - микроскопии мазка крови			
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1.1. Знает принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клинико-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ	- теоретические основы, принципы и методы качественного и количественного анализа применяемых в клинико-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ			+		
	ПК-1.1.2. Знает принципы разработки стандартных операционных процедур	- правила оформления протоколов исследования;					
	ПК-1.1.3. Знает принципы стандартизации клинических лабораторных исследований и разработки стандартных операционных процедур	- принципы стандартизации клинических лабораторных исследований и разработки СОП					
	ПК-1.1.4. Знает принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований	- принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований	-	-			
	ПК-1.1.5. Знает аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение	- аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение	-	-			
	ПК-1.1.6. Знает правила оформления медицинской документации	- правила оформления медицинской документации	-	-			
	ПК-1.1.7. Знает принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	- принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	-	-			
	ПК-1.2.1. Умеет реализовать знания	-	- готовить рабочее место, посуду, оборудование для	-			+

	современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований		проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности; -выполнять основные операции лабораторных исследований.				
	ПК-1.2.2- Умеет анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов	-	- составлять стандартные операционные процедуры для общелабораторных методов работы;	-			
	ПК-1.2.3. Умеет вести медицинскую документацию	-	- оформлять протоколы исследования	-			
	ПК-1.2.4. Умеет организовать безопасную работу в лаборатории	-	- организовать безопасную работу в лаборатории	-			
	ПК-1.3.1. Владеет навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований	-	-	- работы с дозирующими устройствами, аналитическими весами - разделения и очистки веществ путем фильтрования и центрифугирования			+
	ПК-1.3.2. Владеет интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов	-	-	- навыки анализировать ошибки и интерпретировать полученные результаты, используя стандартные образцы			
	ПК-1.3.4. Владеет навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества качества клинических лабораторных исследований на всех этапах	-	-	- работы и выполнения исследования по протоколу - проведения качественного и количественного анализа витаминов, аминокислот, белков и углеводов - микроскопирования мазков крови			

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТОКСИКОЛОГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр  
 Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.

Цель дисциплины: формирование у выпускников целостного представления о системе мероприятий, средств и методов, обеспечивающих сохранение жизни, здоровья и профессиональной работоспособности отдельного человека, коллективов и населения в целом в условиях повседневного контакта с химическими веществами.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся понимание организации медицинской помощи при групповых и массовых отравлениях, в том числе в очагах химического поражения в результате аварий и террористических актов;
- сформировать устойчивые знания о токсикодинамике и токсикокинетике химических веществ;
- изучить клиническую симптоматику, этиологию и патогенез наиболее распространенных острых отравлений, принципы их профилактики, диагностики и неотложной помощи;
- изучить основы специфической (антидотной) и детоксикационной терапии острых отравлений.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Основы токсикологии.

Модульная единица 1. Введение в токсикологию. Основные закономерности взаимодействия организма и химических веществ. Классификация токсикантов и отравлений. Разделы токсикологии. Токсикометрия и токсикокинетика в клинической токсикологии. Классификация отравлений. Принципы классификации токсикантов. Классификация ядов по «избирательной токсичности». Токсикокинетика и токсикодинамика типичных токсичных химических веществ. Основные методы детоксикации организма при острых отравлениях: усиление естественной детоксикации, искусственная детоксикация, антидотная детоксикация. Принципы синдромальной терапии острых отравлений.

Модуль 2. Острые отравления аварийно-опасными химическими веществами.

Модульная единица 2. Основные токсикологические характеристики отравлений при чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Клинические синдромы, характерные для отравлений аварийно-опасными химическими веществами. Диагностика острых отравлений аварийно-опасными химическими веществами. Основные принципы неотложной помощи при острых отравлениях аварийно-опасными химическими веществами.

Модуль 3. Организационные основы оказания медицинской помощи при поражении токсичными химическими веществами

Модульная единица 3. Организация специализированной помощи при острых отравлениях. Структура и направления работы токсикологического центра. Организации медицинской помощи при групповых и массовых отравлениях, в том числе в очагах химического поражения в результате аварий и террористических актов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Уровень усвоения			
			5	4	3	2

		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)				
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1.1. Знает последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и животных, и природную среду, а также методы и способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	- закономерности взаимодействия организма и химических веществ, методы детоксикации организма при острых отравлениях, симптомы острых отравлений, принципы неотложной помощи при острых отравлениях, организационные основы оказания медицинской помощи при поражении токсичными химическими веществами					+	
	УК-8.1.2. Знает методы и способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	- методы и способы защиты от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций техногенного характера						
	УК-8.2.1. Умеет принимать решения по обеспечению безопасности в различной обстановке, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		- выявлять симптомы острых отравлений аварийно-опасными химическими веществами и оказывать неотложную помощь при поражении токсичными химическими веществами					
	УК-8.3.1. Владеет навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»				- методами диагностики и неотложной помощи при поражении токсичными химическими веществами			

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Цель дисциплины: состоит в углубленном изучении теоретических знаний и инструментария проектного управления, овладении обучающимися методикой экономических расчетов при оценке эффективности реализации проектов.

Задачи дисциплины:

- получение обучающимися необходимых знаний по сущности проекта и специфике управления им;
- изучение методов эффективного управления различными параметрами проектной продукции;
- изучение особенностей проектного финансирования и проектного маркетинга;
- изучение особенностей управления персоналом в рамках проекта;
- приобретение практических навыков планирования, управления стоимостью и контроля проекта;
- приобретение практических навыков разработки, реализации и оценки эффективности проекта;
- приобретение практических навыков управления рисками по проекту.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Сущность предпринимательства.

Модульная единица 1. Роль предпринимателя в экономике. Эволюция представлений о предпринимателе и предпринимательской деятельности. Предпринимательская способность. Легальный и нелегальный бизнес. Признаки предпринимательской деятельности.

Модульная единица 2. Понятие предпринимательской среды. Элементы макроокружающей внешней среды: экономические, правовые, социальные, экологические, научно-технические условия.

Модульная единица 3. Элементы микроокружающей предпринимательской среды: уровень конкуренции, степень специализации и разделения труда, уровень кооперации, участие в кластере.

Модуль 2. Экономическая модель предпринимательского проекта: ресурсы, смета и бюджет.

Модульная единица 4. Привлечение инвестиций и финансирование проекта. Источники финансирования бизнеса. Долевые: вклады в уставный капитал, паевые инвестиционные фонды. Долговые: векселя, облигации, займы, кредиты. Иные формы финансовой поддержки.

Модульная единица 5. Методы и показатели оценки эффективности проекта. Оценка устойчивости бизнес-проекта. Расчет показателей эффективности технологического бизнес-проекта.

Модуль 3. Понятие социального предпринимательства в регионе.

Модульная единица 6. Отличие социального предпринимательства от благотворительности (волонтерства) и корпоративной социальной ответственности. Особенности создания и функционирования социального бизнеса.

Модульная единица 7. Мониторинг и оценка результатов социального бизнеса. Примеры социального бизнеса. Развитие социального предпринимательства в России и за рубежом.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,

соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень освоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1.1. Знает принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе	- принципы, методы и требования, предъявляемые к управлению проектами			+		
	УК-2.1.2. Знает методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта	- методы, критерии и параметры оценки результатов управления проектами					
	УК-2.1.3. Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности	- методы представления и описания результатов управления проектами					
	УК-2.2.1. Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения		- разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в управлении проектами				
	УК-2.2.2. Умеет рассчитывать сроки выполнения и формировать план-график реализации проекта		- рассчитывать сроки выполнения и формировать план-график управления проектами				
	УК-2.2.3. Умеет планировать необходимые для реализации проекта ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости		- планировать необходимые для управления проектами ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости				
	УК-2.2.4. Умеет организовывать и координировать работу участников проекта, способствуя конструктивному преодолению возникающих разногласий и		- организовывать и координировать работу участников проекта, способствуя конструктивному преодолению возникающих				



	конфликтов		разногласий и конфликтов при управлении проектами			
	УК-2.2.5. Умеет вести, проверять и анализировать проектную документацию		- вести, проверять и анализировать проектную документацию при управлении проектами			
	УК-2.3.1. Владеет опытом представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях			- опытом представления результатов управления проектами (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях		
	УК-2.3.2. Владеет навыком ведения проектной документации;			- навыком ведения проектной документации при управлении проектами		
	УК-2.3.3. Владеет опытом управления проектом на всех этапах его жизненного цикла			- опытом управления проектами на всех этапах их жизненного цикла		
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1.1. Знает принципы подбора эффективной команды	- принципы подбора эффективной команды при осуществлении предпринимательской деятельности				
	УК-3.1.2. Знает основные условия эффективной командной работы	- основные условия эффективной командной работы при осуществлении предпринимательской деятельности				
	УК-3.1.3. Знает основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности	- основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности при осуществлении предпринимательской деятельности				
	УК-3.1.4. Знает модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений	- модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений при осуществлении предпринимательской деятельности				
	УК-3.1.5. Знает стратегии и принципы командной работы, основные	- стратегии и принципы командной работы, основные				
					+	

<p>характеристики организационного климата и взаимодействия членов команды в организации</p>	<p>характеристики организационного климата и взаимодействия членов команды в организации при осуществлении предпринимательской деятельности</p>						
<p>УК-3.2.1. Умеет выработать стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели</p>		<p>- выработать стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели при осуществлении предпринимательской деятельности</p>					
<p>УК-3.2.2. Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий</p>		<p>- учитывать интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий при осуществлении предпринимательской деятельности</p>					
<p>УК-3.2.3. Умеет предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий</p>		<p>- предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий при осуществлении предпринимательской деятельности</p>					
<p>УК-3.2.4. Умеет определять степень эффективности руководства командой</p>		<p>- определять степень эффективности руководства командой при осуществлении предпринимательской деятельности</p>					
<p>УК-3.3.1. Владеет опытом участия в разработке стратегии командной работы</p>			<p>- опытом участия в разработке стратегии командной работы при осуществлении предпринимательской деятельности</p>				
<p>УК-3.3.2. Владеет опытом планирования командной работы, распределения поручений, делегирования полномочий, организации обсуждения разных идей и мнений</p>			<p>- опытом планирования командной работы, распределения поручений, делегирования полномочий, организации обсуждения разных идей и мнений при осуществлении предпринимательской деятельности</p>				

	УК-3.3.3. Владеет навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон			- навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон при осуществлении предпринимательской деятельности			
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1.1. Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности при управлении проектами и осуществлении предпринимательской деятельности					+
	УК-6.2.1. Умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) и оптимально использовать их	-	- оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) и оптимально использовать их при управлении проектами и осуществлении предпринимательской деятельности				
	УК-6.2.2. Умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям		- определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям при управлении проектами и осуществлении предпринимательской деятельности				
	УК-6.3.1. Владеет приемами саморегуляции психоэмоциональных и функциональных состояний			- приемами саморегуляции психоэмоциональных и функциональных состояний при управлении проектами и осуществлении предпринимательской деятельности			
	УК-6.3.2. Владеет навыком самостоятельного выявления мотивов и стимулов для саморазвития			- навыком самостоятельного выявления мотивов и стимулов для саморазвития при			

				управлении проектами и осуществлении предпринимательской деятельности			
	УК-6.3.3. Владеет навыком планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда			- навыком планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда при управлении проектами и осуществлении предпринимательской деятельности			
	УК-6.3.4. Владеет опытом действий в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов			- опытом действий в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов при управлении проектами и осуществлении предпринимательской деятельности.			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАКОЛОГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5, 6 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 6 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 5, 6 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 6 семестр.

Цель дисциплины: обучить студентов методологии освоения знаний по фармакологии и молекулярной фармакологии с использованием научной, справочной литературы, официальных статистических обзоров, ресурсов Интернет и принципов доказательности, развить у будущих специалистов комплексное мышление, позволяющее прогнозировать положительные и отрицательные стороны воздействия лекарственных веществ, а также приобретение навыков изучения фармакологических свойств лекарственных средств и молекулярных механизмов их действия.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представление о роли и месте фармакологии среди фундаментальных и медицинских наук, о направлениях развития дисциплины и ее достижениях;
- ознакомить студентов с историей развития фармакологии, деятельностью наиболее выдающихся лиц медицины и фармации, вкладом отечественных и зарубежных ученых в развитие мировой медицинской науки;
- ознакомить студентов с основными этапами становления фармакологии как медико-биологической дисциплины, основными этапами развития, фундаментальными подходами к созданию лекарственных средств;
- ознакомить студентов с современными принципами создания лекарственных средств, использованием современных международных стандартов в доклинических (GLP) и клинических (GCP) исследованиях и производстве (GMP) лекарственных препаратов, общими принципами клинических исследований с учетом доказательности, с базисными закономерностям фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств;
- научить анализировать действие лекарственных средств по совокупности их фармакологических эффектов, механизмов и локализации действия, фармакокинетических параметров;
- сформировать умение оценивать возможности выбора и использования лекарственных средств на основе представлений об их свойствах для целей эффективной и безопасной профилактики, фармакотерапии и диагностики заболеваний отдельных систем организма человека;
- научить студентов распознавать возможные побочные и токсикологические проявления при применении лекарственных средств;
- обучить студентов принципам оформления рецептов и составления рецептурных прописей, умению выписывать рецепты лекарственных средств в различных лекарственных формах;
- сформировать умения, необходимые для решения отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области фармакологии с учетом этических, деонтологических аспектов, основных требований информационной безопасности.

#### Содержание дисциплины

Модуль 1. Введение в фармакологию. Основы общей рецептуры. Общая фармакология.

Введение в фармакологию. Определение предмета фармакологии, цели и задачи фармакологии, роль фармакологии среди других медико-биологических наук. Основы молекулярного действия лекарственных средств. Основные исторические вехи развития фармакологии. Видные отечественные и зарубежные фармакологи и токсикологи.

Принципы классификации лекарственных средств (фармакологическая, химическая, атх, мкб-10). Основные термины. Отличие лекарственных средств от гомеопатических средств, бад к пище. Принципы влияния лекарственных средств на показатели лабораторных тестов.

Принципы изыскания новых лекарственных средств. Современные технологии создания новых лекарств. Синтез новых лекарственных веществ на основе изучения зависимости между химической структурой и действием веществ. Методы хемоинформатики, молекулярного дизайна при направленном синтезе новых лекарственных веществ. Получение лекарственных средств из растительного и животного сырья. Значение биотехнологии в создании лекарственных средств. Геномные и протеомные технологии в создании лекарственных средств. Основные принципы и методы исследования новых лекарственных средств. Доказательная

медицина: принципы, уровни доказательности эффективности лекарственных средств. Понятие о плацебо, «слепоте» исследования, рандомизации. Стандарты glp и gcp (надлежащая лабораторная и клиническая практика). Этические комитеты. Государственная регистрация лекарственных средств. Изготовление лекарственных средств химико-фармацевтической промышленностью. Стандарт gmp (надлежащая производственная практика). Госконтроль за использованием лекарственных средств.

Принципы рациональной фармакотерапии. Федеральное руководство по использованию лекарственных средств (формулярная система). Источники фармакологической информации. Федеральный закон российской федерации «об обращении лекарственных средств».

основы общей рецептуры. Рецепт, его структура, принципы составления рецептов. Формы рецептурных бланков. Твердые, мягкие, жидкие лекарственные формы, современные лекарственные формы (включая нанотехнологические). Правила их выписывания в рецептах. Разные лекарственные формы. Государственная фармакопея. Понятие о правилах рецептурного и безрецептурного отпуска лекарств. Документы, регламентирующие оборот лекарственных средств. Правила хранения и использования лекарственных средств.

Основы фармакокинетики. Определение фармакокинетики. Пути введения лекарственных средств. Молекулярные механизмы транспорта лекарственных веществ через биологические мембраны. Факторы, изменяющие всасывание веществ. Распределение лекарственных средств в организме, понятие о биологических барьерах, факторы, влияющие на распределение. Депонирование лекарственных веществ. Биотрансформация лекарственных веществ в организме. Значение микросомальных ферментов печени. Пути выведения лекарственных веществ. Значение фармакокинетических исследований в клинической практике. Основные фармакокинетические параметры (абсолютная и относительная биодоступность лекарственных веществ, объем распределения, клиренс, константа скорости элиминации, период полувыведения), их практическая значимость в разработке оптимального режима дозирования лекарственных средств. Моделирование фармакокинетических процессов. Влияние современных лекарственных форм (фармакотерапевтические системы, системы направленной доставки и др., включая нанотехнологические). Возрастные особенности фармакокинетики.

Основы фармакодинамики. Определение фармакодинамики. Основные мишени действия лекарственных веществ. Понятие о рецепторных механизмах действия, молекулярная природа рецепторов, типы рецепторов (трансмембранные и внутриклеточные), их молекулярная организация, принципы передачи рецепторного сигнала, молекулярные механизмы пострецепторных реакций. Виды внутренней активности, агонисты и антагонисты. Нерепрепторные механизмы действия лекарственных веществ. Потенциальные мишени действия лекарственных веществ. Виды действия лекарственных средств. Фармакологические эффекты (основные, побочные, токсические). Возрастные особенности фармакодинамики.

Зависимость фармакотерапевтического эффекта от свойств лекарственных средств и их применения. Химическая структура и физико-химические свойства лекарственных средств. Значение стереоизомерии, липофильности, полярности, степени диссоциации. Влияние дозы (концентрации) лекарственного средства на эффект. Классификация доз. Терапевтические и токсические дозы. Широта терапевтического действия. Изменение действия лекарственных средств при повторном применении. Кумуляция. Толерантность (привыкание), тахифилаксия. Лекарственная зависимость (психическая, физическая). Медицинские и социальные аспекты борьбы с наркоманиями и токсикоманиями. Гиперчувствительность. Лекарственная резистентность. Взаимодействие лекарственных средств при их комбинированном назначении. Фармацевтическое и фармакологическое (фармакодинамическое и

фармакокинетическое) взаимодействие. Синергизм (суммирование, потенцирование). Антагонизм, его виды. Антидотизм. Виды фармакотерапии. Значение индивидуальных особенностей организма. Роль генетических факторов. Хронофармакология. Генотерапия.

Нежелательные эффекты лекарственных средств. Аллергические и неаллергические токсические эффекты. Значение генетических факторов в развитии неблагоприятных эффектов. Понятие об идиосинкразии. Трансплацентарное действие лекарств. Понятие о мутагенности и канцерогенности.

Базовые принципы лечения острых отравлений лекарственными средствами. Ограничение всасывания токсических средств в кровь. Удаление токсического вещества из организма. Антидоты. Устранение действия всосавшегося токсического вещества. Симптоматическая терапия отравлений. Меры профилактики.

Введение в экспериментальную фармакологию. Принципы планирования эксперимента. Этическая экспертиза. Требования стандарта GMP. Виды лабораторных животных и правила работы с ними

Модуль 2. Средства, влияющие на периферическую нервную систему

Фармакология средств, влияющих на афферентную иннервацию.

Фармакология местноанестезирующих средств. Классификация. Молекулярные механизмы действия. Зависимость между структурой и свойствами местных анестетиков. Фармакокинетика местных анестетиков. Сравнительная характеристика средств. Виды местной анестезии. Токсические эффекты местных анестетиков и меры по их предупреждению и лечению.

Вяжущие средства. Органические и неорганические вяжущие средства. Принципы действия. Показания к применению.

Обволакивающие средства. Принцип действия. Показания к применению. Адсорбирующие средства. Принцип действия. Показания к применению. Использование в лечении отравлений.

Раздражающие средства. Стимулирующее действие на окончания экстерорецепторов и возникающие при этом эффекты. Механизмы действия. Применение раздражающих средств.

Фармакология средств, влияющих на эфферентную иннервацию.

Строение периферической эфферентной нервной системы. Соматический и вегетативный отделы. Нейромедиаторы эфферентной нервной системы. Структура, функционирование и основные принципы регуляции синаптической передачи.

Фармакология холинергических средств. Строение холинергического синапса. Синтез и инактивация ацетилхолина. Типы (мускарино- и никотиночувствительные) и подтипы холинорецепторов. Механизм сопряжения активации с функцией клеток, локализация, функциональное значение. Эффекты, возникающие при стимуляции холинорецепторов. Классификация средств, влияющих на передачу возбуждения в холинергических синапсах. М-холиномиметические средства. Основные эффекты, возникающие при назначении м-холиномиметиков. Применение. Н-холиномиметические средства. Фармакологические эффекты, связанные с возбуждением н-холинорецепторов различной локализации. Применение н-холиномиметических средств. М,н-холиномиметические средства. Основные эффекты м,н-холиномиметиков (мускарино- и никотиноподобное действие). Антихолинэстеразные средства. Молекулярный механизм действия. Основные фармакологические эффекты. Сравнительная характеристика средств. Показания к применению. Побочное и токсическое действия антихолинэстеразных средств. Влияние антихолинэстеразных средств на результаты лабораторных тестов. Основные проявления и принципы лечения отравлений препаратами фос. Реактиваторы холинэстеразы. М-холиноблокирующие средства. Основные фармакологические эффекты. Действие на центральную нервную систему. Показания к применению.

Побочные эффекты. Отравление м-холиноблокаторами, основные проявления и лечение. Н-холиноблокирующие средства. Ганглиоблокирующие средства. Классификация. Основные эффекты, молекулярный механизм их возникновения. Показания к применению. Побочное действие. Средства, блокирующие нервно-мышечную передачу. Классификация. Механизмы действия миорелаксантов периферического действия. Применение. Побочные эффекты. Синергисты и антагонисты.

Фармакология адренергических средств. Строение адренергического синапса. Синтез и инактивация медиаторов. Типы (альфа- и бета-) и подтипы адренорецепторов. Строение адренорецепторов. Локализация адренорецепторов и эффекты, возникающие при их активации. Классификация адренергических средств. Адреномиметические средства. Средства, стимулирующие  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторы. Основные эффекты. Применение. Побочные эффекты. Сравнительная характеристика лекарственных средств. Фармакологическая характеристика средств, избирательно стимулирующих разные подтипы адренорецепторов. Основные эффекты, применение, побочные эффекты. Влияние адреномиметических средств на результаты лабораторных тестов. Симпатомиметики (адреномиметики непрямого действия). Молекулярный механизм действия эфедрина. Основные эффекты. Применение. Побочные эффекты. Адреноблокирующие средства. Фармакологическая характеристика  $\alpha$ -адреноблокаторов. Применение. Побочные эффекты. Фармакологическая характеристика  $\beta$ -адреноблокаторов. Селективность в отношении  $\alpha$ -адренорецепторов. Показания к применению. Побочные эффекты.  $\alpha, \beta$ -адреноблокаторы. Свойства, применение. Симпатолитические средства. Молекулярный механизм действия и основные эффекты. Показания к применению. Нежелательные эффекты.

Модуль 3. Средства, влияющие на функции центральной нервной системы

Основные медиаторы центральной нервной системы. Точки воздействия на центральную нейротрансмиссию. Избирательность действия, центральных нейротропных средств стимулирующего и угнетающего действия. Понятие о психотропных средствах.

Средства для наркоза (общие анестетики). История открытия средств для наркоза. Стадии наркоза. Характеристика стадий на примере эфирного наркоза. Молекулярные механизмы действия средств для наркоза. Широта наркотического действия. Классификация средств для общего наркоза. Сравнительная характеристика средств для ингаляционного наркоза (физико-химические свойства, активность, скорость развития наркоза, анальгетическое и миорелаксирующие свойства, последствие, влияние на сердечно-сосудистую систему, огнеопасность). Побочные эффекты. Особенности действия средств для неингаляционного наркоза; их сравнительная оценка (скорость развития наркоза, анальгетическое и мышечно-расслабляющее свойства, продолжительность действия, последствие). Побочные эффекты. Комбинированное применение средств для наркоза.

Спирт этиловый. Резорбтивное и местное действие этанола. Применение в медицинской практике. Острое отравление этанолом, его лечение. Хроническое отравление спиртом этиловым (алкоголизм), его социальные аспекты, принципы лечения.

Снотворные средства. Сон как активный процесс, гипногенные структуры, характеристика фаз сна. Классификация снотворных средств. Механизмы снотворного действия, влияние снотворных средств на структуру сна. Агонисты бензодиазепиновых рецепторов (производные бензодиазепа и небензодиазепиновые средства). Их сравнительная фармакологическая характеристика. Снотворные свойства блокаторов центральных гистаминовых  $H_1$ -рецепторов. Применение других лекарственных средств при нарушениях сна. Принципы выбора снотворных средств при инсомниях. Снотворные средства с наркотическим типом действия. Их фармакологическая



характеристика. Побочное действие снотворных средств, их способность вызывать зависимость. Интоксикация снотворными средствами. Антагонисты бензодиазепиновых рецепторов.

Фармакология противосудорожных средств. Молекулярные механизмы действия противосудорожных средств. Классификация противосудорожных средств по механизму действия и клиническому применению. Сравнительная характеристика отдельных средств. Средства для купирования эпилептического статуса. Побочные эффекты противосудорожных средств.

Фармакология противопаркинсонических средств. Понятие о нейродегенеративных заболеваниях. Болезнь Паркинсона и синдром Паркинсонизма, этиология и проявления. Классификация противопаркинсонических средств. Молекулярные механизмы действия средств. Фармакологическая характеристика средств, стимулирующих дофаминергические процессы (предшественники дофамина, эрголиновые и неэрголиновые агонисты дофаминовых рецепторов, ингибиторы MAO и COMT). Сравнительная характеристика. Побочные эффекты. Ингибиторы дофаминдекарбоксилазы, блокаторы периферических дофаминовых рецепторов, атипичные антипсихотические средства для уменьшения побочного действия предшественников дофамина. Фармакологическая характеристика средств, блокирующих глутаматергические и холинергические рецепторы. Показания и противопоказания. Побочные эффекты.

Фармакология болеутоляющих (анальгезирующих) средств. Восприятие и регуляция боли (ноцицептивная и антиноцицептивная системы). Виды боли. Опиоидные рецепторы и их эндогенные лиганды. Классификация болеутоляющих средств. Опиоидные (наркотические) анальгетики. Классификация по химической структуре и взаимодействию с разными подтипами опиоидных рецепторов. Молекулярные механизмы болеутоляющего действия. Влияние на центральную нервную систему и функции внутренних органов (сердечно-сосудистая система, желудочно-кишечный тракт). Сравнение средств агонистов, агонистов-антагонистов и частичных агонистов опиоидных рецепторов по обезболивающему действию и побочным эффектам. Показания к применению. Потенцирование обезболивающего действия опиоидных анальгетиков препаратами других групп. Побочные эффекты. Привыкание. Молекулярные основы развития лекарственной зависимости. Интоксикация опиоидными анальгетиками, принципы лечения. Антагонисты опиоидных рецепторов. Неопиоидные (ненаркотические) анальгетики. Ингибиторы циклооксигеназы центрального действия. Использование нестероидных противовоспалительных средств. Препараты разных фармакологических групп с анальгетической активностью. Блокаторы натриевых каналов, ингибиторы обратного нейронального захвата моноаминов,  $\alpha_2$ -адреномиметики, антагонисты глутаматных NMDA-рецепторов, ГАМК-миметики, противосудорожные средства. Механизмы болеутоляющего действия. Применение. Анальгетики со смешанным (опиоидным-неопиоидным) механизмом действия. Механизмы действия. Отличия от опиоидных средств. Показания к применению. Побочные эффекты.

Фармакология антипсихотических средств (нейролептики). Классификация. Основные эффекты. Молекулярные механизмы действия. Влияние на дофаминергические и другие нейромедиаторные процессы в ЦНС и периферических тканях. Сравнительная характеристика типичных и атипичных антипсихотических средств. Применение антипсихотических средств в медицинской практике. Потенцирование действия средств для наркоза и анальгетиков. Противорвотное действие. Побочные эффекты антипсихотических средств, способы их коррекции.

Фармакология антидепрессантов. Молекулярные механизмы действия. Классификация. Ингибиторы обратного нейронального захвата моноаминов - средства избирательного и избирательного действия. Избирательные ингибиторы обратного

захвата серотонина. Влияние на различные рецепторные семейства (адренорецепторы, холинорецепторы, гистаминовые, серотониновые рецепторы) и опосредуемые этим эффекты. Сравнительная оценка отдельных средств. Побочные эффекты. Ингибиторы мао неизбирательного и избирательного действия. Побочные эффекты.

Средства для лечения маний. Возможные механизмы действия солей лития. Применение. Основные побочные эффекты.

Фармакология анксиолитиков (транквилизаторы). Классификация. Агонисты бензодиазепиновых рецепторов. Молекулярный механизм действия. Анксиолитический эффект. Седативное, снотворное, противосудорожное, мышечно-расслабляющее, амнестическое действие. Анксиолитики со слабым седативным и снотворным эффектом (дневные транквилизаторы). Показания к применению. Агонисты серотониновых рецепторов. Анксиолитики разного типа действия. Показания к применению анксиолитиков. Побочные эффекты. Острое отравление бензодиазепинами, антагонист бензодиазепиновых рецепторов. Возможность развития лекарственной зависимости.

Седативные средства. Влияние на центральную нервную систему. Показания к применению. Побочные эффекты.

Фармакология психостимулирующих средств. Классификация. Молекулярные механизмы психостимулирующего действия. Сравнительная характеристика психостимулирующих средств. Влияние на сердечно-сосудистую систему. Показания к применению. Побочные эффекты. Возможность развития лекарственной зависимости. Актопротекторные средства. Характеристика. Показания к применению. Отличия от психостимуляторов.

Общетонизирующие средства. Основные эффекты. Отличия психостимулирующего и общетонизирующего действия. Показания к применению.

Ноотропные средства. Влияние на высшую нервную деятельность. Молекулярные механизмы действия. Показания к применению. Побочные эффекты.

Аналептики. Механизмы неизбирательного стимулирующего действия на цнс. Влияние на дыхание и кровообращение. Применение. Побочные эффекты. Судорожная активность аналептиков.

Средства, вызывающие лекарственную зависимость. Лекарственная зависимость. Общие представления о наркоманиях и токсикоманиях. Средства, вызывающие зависимость. Принципы терапии наркоманий и токсикоманий. Профилактика использования лекарственных средств в немедицинских целях.

Модуль 4. Средства, влияющие на функции исполнительных органов

Фармакология средств, влияющих на функции органов дыхания

Стимуляторы дыхания. Классификация. Молекулярные механизмы действия. Показания и противопоказания к применению.

Противокашлевые средства. Классификация. Применение. Использование в комбинации с отхаркивающими средствами. Побочные эффекты. Возможность развития привыкания и лекарственной зависимости.

Отхаркивающие средства. Классификация. Локализация и механизмы отхаркивающего действия различных средств. Отхаркивающие средства рефлекторного и прямого действия. Муколитические средства. Сравнительная характеристика эффективности отдельных средств. Пути введения. Показания к применению. Побочные эффекты.

Средства, применяемые при бронхоспазмах. Классификация средств, применяемых для лечения бронхоспазмов и бронхиальной астмы. Бронхолитические средства. Механизмы действия и сравнительная характеристика адреномиметиков, м-холиноблокаторов и спазмолитиков миотропного действия. Препараты  $\alpha$ -адреномиметиков и производных метилксантина пролонгированного действия.

Комбинированные бронхолитические средства. Показания к применению бронхолитиков, пути их введения, побочное действие.

Применение при бронхиальной астме противоаллергических и противовоспалительных средств. Топические глюкокортикоиды для ингаляционного введения. Ингибиторы липооксигеназы. Блокаторы лейкотриеновых рецепторов, лекарственные средства, тормозящие дегрануляцию тучных клеток.

Средства, применяемые при острой дыхательной недостаточности. Принципы действия лекарственных средств, применяемых для лечения отека легких. Выбор средств в зависимости от патогенетических механизмов его развития. Применение опиоидных анальгетиков, быстродействующих диуретиков. Назначение сосудорасширяющих средств преимущественно вентропного действия. Применение кардиотонических средств при отеке легких, связанном с сердечной недостаточностью. Оксигенотерапия. Респираторный дистресс-синдром. Лекарственные сурфактанты. Принцип действия. Применение.

Фармакология средств, влияющих на функции органов пищеварения

Средства, влияющие на аппетит. Стимулирующее влияние горечей на аппетит и желудочную секрецию. Показания к применению. Средства, снижающие аппетит (анорексигенные). Механизмы действия. Применение. Побочные эффекты.

Средства, применяемые при нарушении функции желез желудка. Средства, стимулирующие секреторную функцию желез желудка. Применение для диагностики нарушений секреторной активности желудка. Средства заместительной терапии. Средства, понижающие секреторную функцию желез желудка. Молекулярные механизмы действия средств, понижающих секреторную активность желез желудка (ингибиторы протонного насоса, блокаторы гистаминовых  $H_2$ -рецепторов, холиноблокаторы, простагландины). Фармакологическая характеристика. Применение. Побочные эффекты. Антацидные средства. Применение. Побочные эффекты средств магния и алюминия. Современные комбинированные антацидные средства. Показания к применению. Побочные эффекты. Гастропротекторы. Антихеликобактерные средства. Применение при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Рвотные и противорвотные средства. Молекулярный механизм действия рвотных средств. Их применение. Классификация. Показания к применению отдельных средств. Средства с антисеротониновой активностью и антагонисты рецепторов нейрокинина для предупреждения рвоты при химиотерапии опухолей.

Средства, влияющие на функцию печени. Желчегонные средства. Классификация. Принцип действия средств, усиливающих образование желчи. Использование средств, содержащие желчь и растительных средств. Средства, способствующие выделению желчи. Средства, способствующие растворению желчных камней. Принцип действия холелитолитических средств. Показания к применению. Гепатопротекторы. Принцип действия, показания к применению.

Средства, применяемые при нарушении экскреторной функции поджелудочной железы. Средства заместительной терапии при недостаточной функции поджелудочной железы, антиферментные и гормональные препараты при остром панкреатите.

Средства, влияющие на моторику желудочно-кишечного тракта. Средства, угнетающие моторику желудочно-кишечного тракта. Механизмы и локализация действия средств, угнетающих моторику желудочно-кишечного тракта. Применение. Побочные эффекты. Средства, усиливающие моторику желудочно-кишечного тракта. Механизмы и локализации действия лекарственных средств, усиливающих моторику желудочно-кишечного тракта. Слабительные средства. Классификация. Механизмы действия. Показания к применению. Побочные эффекты.

Фармакология средств, влияющих на систему крови

Средства, влияющие на эритропоэз. Средства, стимулирующие эритропоэз. Виды анемий. Классификация средств. Средства, применяемые для лечения

гипохромных анемий. Всасывание, распределение и выделение средств железа. Влияние на кроветворение. Фармакологическая характеристика средств железа. Побочное действие. Влияние средств кобальта на кроветворение. Применение средств рекомбинантных человеческих эритропоэтинов при анемиях. Молекулярный механизм действия цианокобаламина, фолиевой кислоты при гиперхромных анемиях.

Средства, влияющие на лейкопоз. Средства, стимулирующие лейкопоз. Молекулярный механизм действия. Показания к применению. Средства, угнетающие лейкопоз. (см. "противобластомные средства").

Средства, угнетающие агрегацию тромбоцитов. Классификация. Средства, влияющие на тромбоксан-простаглицлиновую систему. Принцип антиагрегантного действия ацетилсалициловой кислоты. Побочные эффекты. Зависимость эффектов ацетилсалициловой кислоты (противовоспалительного и антиагрегантного) от дозы. Средства, влияющие на гликопротеиновые и пуриновые рецепторы тромбоцитов. Молекулярные механизмы действия. Применение лекарственных средств, угнетающих агрегацию тромбоцитов.

Средства, влияющие на свертывание крови. Лекарственные средства, способствующие свертыванию крови. Молекулярный механизм действия средств витамина к. Применение. Препараты, используемые местно для остановки кровотечений. Лекарственные средства, понижающие свертывание крови (антикоагулянты). Молекулярные механизмы действия антикоагулянтов прямого и непрямого действия. Особенности низкомолекулярных гепаринов. Характеристика прямых ингибиторов тромбина. Селективные ингибиторы тромбина, фактора ха, лекарственные средства с гепариноподобным действием. Применение. Осложнения. Антагонисты антикоагулянтов прямого и непрямого действия. Влияние средств на результаты лабораторных тестов.

Средства, влияющие на фибринолиз. Фибринолитические средства. Молекулярные механизмы действия. Показания к применению. Осложнения фибринолитической терапии. Антифибринолитические средства. Механизмы действия средств. Показания к применению.

Средства, влияющие на вязкость крови. Фармакологические свойства лекарственных средств, улучшающих реологические свойства эритроцитов. Показания к применению.

Фармакология средств, влияющих на тонус и сократительную активность миометрия.

Классификация. Лекарственные средства, преимущественно влияющие (усиливающие и ослабляющие) на сократительную активность миометрия. Применение  $\beta$ -адреномиметиков в качестве токолитических средств. Средства, снижающие тонус шейки матки. Фармакологические свойства средств простагландинов. Показания к применению. Средства, повышающие тонус миометрия (утеротоники). Фармакологические свойства алкалоидов спорыньи. Показания к применению. Отравление алкалоидами спорыньи.

Средства, влияющие на функции сердечно-сосудистой системы

Фармакология кардиотонических средств. Сердечные гликозиды. История изучения сердечных гликозидов. Источники получения. Принципы стандартизации. Фармакокинетика и фармакодинамика сердечных гликозидов. Молекулярные механизмы действия на силу сердечных сокращений, частоту сокращений, проводимость, автоматизм, обмен веществ в миокарде. Фармакологическая характеристика отдельных средств. Применение при острой и хронической сердечной недостаточности. Интоксикация сердечными гликозидами: клинические проявления, профилактика, лечение. Применение препарата fab-фрагментов иммуноглобулинов к дигоксину. Негликозидные кардиотонические средства. Молекулярные механизмы кардиотонического действия. Препараты ингибиторов фосфодиэстеразы. Основные

принципы фармакотерапии хронической сердечной недостаточности (вазодилататоры, ингибиторы апф, диуретики).

Фармакология противоаритмических средств. Основные нарушения ритма. Классификация противоаритмических средств. Блокаторы натриевых каналов: основные свойства, влияние на автоматизм, проводимость, эффективный рефрактерный период. Особенности противоаритмического действия  $\beta$ -адреноблокаторов, блокаторов калиевых и кальциевых каналов. Препараты калия. Применение. Побочные эффекты. Противоаритмические эффекты сердечных гликозидов,  $\beta$ -адреномиметиков, м-холиноблокаторов.

Фармакология средств, применяемых при ишемической болезни сердца. Основные направления устранения кислородной недостаточности при стенокардии (снижение потребности миокарда в кислороде, увеличение доставки кислорода к миокарду). Средства, применяемые для купирования и профилактики приступов стенокардии (антиангинальные средства). Молекулярный механизм действия нитроглицерина. Препараты нитроглицерина короткого и пролонгированного действия. Органические нитраты длительного действия. Противоишемические свойства  $\beta$ -адреноблокаторов, блокаторов кальциевых каналов, брадикардических и кардиопротекторных средств. Фармакотерапия инфаркта миокарда. Применение опиоидных анальгетиков, нейролептанальгезии, противоаритмических средств, средств, нормализующих гемодинамику, антиагрегантов, антикоагулянтов, фибринолитиков.

Фармакология средств, применяемых при нарушении мозгового кровообращения. Средства, повышающие мозговой кровоток, антиагреганты, нейропротекторные препараты. Принципы действия. Применение. Побочные эффекты. Принципы лечения мигрени. Классификация. Средства для купирования и профилактики приступов мигрени.

Фармакология антигипертензивных средств. Классификация. Механизмы действия центральных и периферических нейротропных средств. Средства, влияющие на ренин-ангиотензиновую систему. Ингибиторы вазопептидаз. Ингибиторы ренина. Миотропные средства (блокаторы кальциевых каналов, активаторы калиевых каналов, донаторы оксида азота и др.). Гипотензивное действие диуретиков. Сравнительная характеристика средств. Побочные эффекты гипотензивных средств, их предупреждение и устранение. Комбинированное применение антигипертензивных средств с разной локализацией и механизмом действия.

Фармакология гипертензивных средств. Классификация. Локализация и молекулярный механизм действия. Применение. Лечение хронической гипотензии.

Фармакология венотропных (флеботропных) средств. Классификация. Механизмы действия. Применение венотонирующих и венопротекторных средств. Побочные эффекты.

Модуль 5. Средства, влияющие на процессы тканевого обмена, воспаления и иммунные процессы

Фармакология гормонов, их биоаналогов, синтетических заменителей и антагонистов.

Классификация средств. Основные способы получения. Биологическая стандартизация. Молекулярные механизмы действия гормонов.

Гормоны полипептидной структуры, производные аминокислот.

Фармакология препаратов гормонов гипоталамуса и гипофиза. Роль гормонов передней доли гипофиза в регуляции деятельности желез внутренней секреции. Фармакологические свойства, показания к применению гормонов передней доли гипофиза. Гормоны гипоталамуса, их влияние на секрецию гормонов передней доли гипофиза. Препараты гормонов гипоталамуса. Соматостатин и его синтетические аналоги. Применение. Препараты, влияющие на продукцию пролактина и

соматотропина; применение. Препараты, влияющие на выработку гонадотропных гормонов. Применение. Гормоны задней доли гипофиза. Свойства окситоцина. Применение средств окситоцина в акушерстве. Свойства вазопрессина и его аналогов, влияние на выделительную систему, тонус сосудов. Показания к применению. Препараты гормона эпифиза. Физиологическая роль и применение мелатонина.

Фармакология препаратов гормонов щитовидной железы и анти тиреоидных средств. Влияние средств на обмен веществ. Применение. Физиологическая роль и применение кальцитонина. Принципы фармакотерапии остеопороза. Анти тиреоидные средства. Классификация. Средства, нарушающие синтез гормонов щитовидной железы. Применение. Молекулярный механизм анти тиреоидного действия средств йода. Применение. Побочные эффекты. Препарат гормона паращитовидных желез. Влияние на обмен фосфора и кальция. Применение.

Фармакология препаратов гормонов поджелудочной железы.

Препараты инсулина, его аналогов и синтетические гипогликемические средства. История создания инсулина. Препараты инсулина человека и его биоаналогов. Классификация по длительности действия. Молекулярный механизм действия инсулина. Функционирование инсулиновых рецепторов. Влияние инсулина на обмен веществ. Принципы дозирования инсулина. Препараты инсулина пролонгированного действия. Препараты рекомбинантных инсулинов человека и их биоаналоги. Молекулярный механизм действия синтетических гипогликемических средств для приема внутрь. Классификация. Сравнительная оценка средств инсулина и синтетических гипогликемических средств. Показания к применению. Побочные эффекты. Средства, повышающие чувствительность тканей к инсулину. Средства, нарушающие всасывание углеводов из кишечника. Инкретиномиметики. Прандиальные регуляторы. Характеристика. Показания к применению. Влияние противодиабетических средств на результаты лабораторных тестов.

Фармакологическая характеристика глюкагона, применение.

Гормоны стероидной структуры.

Фармакология препаратов гормонов коры надпочечников (кортикостероиды). Классификация средств. Молекулярные механизмы действия. Влияние глюкокортикоидов на различные виды обмена. Противовоспалительное, иммунодепрессивное и противоаллергическое действие препаратов глюкокортикоидов. Применение. Осложнения. Препараты глюкокортикоидов для местного применения. Фармакологическая характеристика средств минералокортикоидов.

Фармакология препаратов половых гормонов, их производных, синтетических заменителей и антагонистов.

Препараты гормонов женских половых желез. Роль эстрогенов и гестагенов в организме. Препараты для энтерального и парентерального применения. Препараты гестагенов длительного действия. Применение препаратов эстрогенов и гестагенов. Заместительная гормональная терапия при климактерических расстройствах. Антиэстрогенные и антигестагенные препараты. Применение. Противозачаточные средства для энтерального применения и имплантации. Механизмы действия комбинированных эстроген-гестагенных средств, микродозированных гестагенных средств. Показания к применению. Противопоказания. Моно-, двух- и трехфазные препараты. Имплантационные препараты. Препараты мужских половых гормонов (андрогенные препараты). Физиологическое действие андрогенов. Препараты для энтерального и парентерального применения. Длительно действующие препараты. Показания к применению. Побочные эффекты. Препараты с антиандрогенным действием (блокаторы андрогенных рецепторов, ингибиторы 5 $\alpha$ -редуктазы). Показания к применению. Анаболические стероиды. Влияние средств на белковый обмен. Показания, противопоказания к применению и побочное действие средств.

Фармакология витаминных средств.

Препараты водорастворимых витаминов. Влияние витаминов группы В на обмен веществ. Участие в окислительно-восстановительных процессах. Влияние на нервную, сердечно-сосудистую систему, желудочно-кишечный тракт, кроветворение, состояние эпителиальных покровов, процессы регенерации. Показания к применению. Окислительно-восстановительные свойства аскорбиновой кислоты. Влияние на проницаемость сосудистой стенки. Применение. Влияние рутозида на проницаемость тканевых мембран. Источники его получения. Применение. Препараты жирорастворимых витаминов. Ретинол. Влияние на эпителиальные покровы, процессы синтеза зрительного пурпура. Показания к применению. Побочные эффекты. Эргокальциферол, колекальциферол, активные метаболиты витамина D, механизм их образования. Влияние на обмен кальция и фосфора. Применение. Побочные эффекты. Филлохинон. Его роль в процессе свертывания крови. Синтетический заменитель филлохинона. Применение. Токоферол, его биологическое значение, фармакологические свойства. Применение. Понятие о биологически-активных добавках (БАД) к пище. Принципиальные отличия от лекарственных средств. Применение.

Фармакология средств для лечения и профилактики остеопороза. Классификация. Механизмы действия. Показания к применению. Нежелательные эффекты.

Фармакология противоатеросклеротических средств. Классификация. Механизмы влияния на липидный обмен. Ингибиторы синтеза холестерина (статины). Ингибиторы всасывания холестерина из кишечника. Средства, повышающие выведение из организма желчных кислот и холестерина. Производные фиброевой кислоты. Кислота никотиновая и ее производные. Антиоксиданты. Применение при разных типах гиперлипидемий. Побочные эффекты.

Фармакология средств, применяемых при ожирении. Классификация. Механизмы действия. Показания к применению. Нежелательные эффекты.

Фармакология противоподагрических средств. Механизмы действия. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты. Средства, применяемые при острых приступах подагры.

Фармакология противовоспалительных средств. Стероидные противовоспалительные средства. Классификация. Возможные механизмы противовоспалительного действия. Применение. Побочное действие. Нестероидные противовоспалительные средства. Вероятные механизмы противовоспалительного действия. Влияние на синтез простагландинов. Влияние на разные изоформы циклооксигеназы. Селективные ингибиторы COX-2. Применение. Побочные эффекты.

Фармакология средств, влияющих на иммунные процессы. Структура и функции иммунной системы. Клеточный и гуморальный иммунитет. Молекулярные механизмы иммунного ответа. Классификация иммуностимулирующих и противоаллергических средств. Препараты глюкокортикоидов. Молекулярный механизм иммуностимулирующего и противоаллергического действия. Стабилизаторы мембран тучных клеток. Показания к применению. Противогистаминные средства – блокаторы H<sub>1</sub>-рецепторов. Сравнительная характеристика. Применение. Побочные эффекты. Применение противоаллергических средств при аллергических реакциях замедленного и немедленного типов. Применение фармакологических средств при анафилактических реакциях. Иммунодепрессивные свойства цитостатических средств. Антибиотики с иммунодепрессивным действием. Применение. Побочное действие. Иммуностимуляторы. Цитокины. Интерферогены. Применение для стимуляции иммунных процессов.

Фармакология мочегонных средств. Классификация. Механизмы действия мочегонных средств, влияющих на эпителий почечных канальцев. Их сравнительная характеристика. Калий- и магнийсберегающие диуретики. Антагонисты альдостерона,

влияние на ионный баланс. Принцип действия осмотических диуретиков. Применение мочегонных средств. Принципы комбинирования средств. Побочные эффекты.

Соли щелочных и щелочно-земельных металлов. Соли натрия. Лекарственные препараты натрия хлорида. Изотонический, гипертонические и гипотонические растворы. Применение. Лекарственные препараты калия хлорида. Значение ионов калия для функций нервной и мышечной систем. Участие в передаче нервного возбуждения. Регуляция обмена калия в организме. Применение средств калия. Соли кальция. Влияние на центральную нервную, сердечно-сосудистую систему, проницаемость клеток. Регуляция обмена кальция в организме. Применение средств кальция. Соли магния. Резорбтивное действие средств магния. Молекулярный механизм гипотензивного действия. Применение. Антагонизм между ионами кальция и магния.

#### Модуль 6. Химиотерапевтические средства

Антисептические и дезинфицирующие средства. Антисептики и дезинфектанты: определение, предъявляемые требования, классификация. История. Механизмы неизбирательного противомикробного действия. Детергенты. Катионные и анионные детергенты. Применение. Производные нитрофурана. Спектр действия. Показания к применению. Группа фенола и его производных. Спектр действия. Показания к применению. Красители. Особенности действия и применения. Галогенсодержащие соединения. Особенности действия и применения соединений хлора, йода, бигуанидов (гуанидина). Соединения металлов. Молекулярный механизм действия. Местное действие. Особенности применения отдельных средств. Общая характеристика резорбтивного действия. Интоксикация солями тяжелых металлов. Принципы лечения интоксикаций. Окислители. Принципы действия. Применение. Альдегиды и спирты. Противомикробные свойства. Молекулярный механизм действия. Применение. Кислоты и щелочи. Антисептическая активность. Острое отравление крепкими кислотами, щелочами и йодом: патогенез, симптомы, меры помощи.

Молекулярная фармакология антибактериальных химиотерапевтических средств.

История развития химиотерапевтических средств. Принципы рациональной химиотерапии. Классификация химиотерапевтических средств. Молекулярные мишени действия химиотерапевтических средств.

Молекулярная фармакология антибиотиков. Понятие об антибиозе и избирательной токсичности. История создания антибиотиков. Принципы рациональной антибиотикотерапии. Молекулярные механизмы действия антибиотиков. Понятие о бактерицидном и бактериостатическом действии. Подходы к классификации. Понятие об основных и резервных антибиотиках. Осложнения при антибиотикотерапии, профилактика, лечение. Механизмы антибиотикорезистентности.

Бета-лактамы антибиотиков. Классификация. Антибиотики группы пенициллина. Биосинтетические пенициллины. Спектр действия. Пути введения, распределение, длительность действия и дозы. Полусинтетические пенициллины. Особенности действия и применения средств узкого и широкого спектра действия. Препараты для энтерального применения. Комбинированные препараты полусинтетических пенициллинов с ингибиторами  $\beta$ -лактамаз. Побочные эффекты пенициллинов. Профилактика и лечение. Цефалоспорины. Спектр противомикробной активности. Фармакологическая характеристика цефалоспоринов разных поколений. Показания к применению. Побочные реакции. Карбапенемы. Спектр действия. Сочетание с ингибиторами почечной дигидропептидазы-1. Показания к применению. Монобактамы. Спектр действия, применение. Макролиды и азалиды особенности антибиотиков. Спектр действия. Показания к применению. Побочные эффекты. Тетрациклины спектр действия, пути введения, распределение, длительность действия и дозы антибиотиков. Группа хлорамфеникола. Спектр активности. Применение.



Побочные эффекты. Влияние на кровь. Аминогликозиды. Спектр действия. Характеристика средств. Побочное действие. Нейротоксичность. Полимиксины. Спектр действия. Особенности применения. Побочные эффекты. Линкозамиды. Спектр активности. Особенности действия и применения гликопептиды. Спектр действия и применение. Фузидины. Спектр активности. Применение. Побочные эффекты. Антибиотики для местного применения. Особенности и показания к назначению.

Фармакология синтетических химиотерапевтических средств. Сульфаниламидные средства. История внедрения. Молекулярный механизм антибактериального действия. Спектр активности. Классификация. Показания к применению. Побочные эффекты. Комбинированные препараты сульфаниламидов с триметопримом и салициловой кислотой. Производные хинолона. Кислота налидиксовая как родоначальник группы. Молекулярный механизм и спектр антибактериального действия фторхинолонов, возможность развития устойчивости бактерий. Показания к применению, побочные эффекты. Синтетические противомикробные средства разного химического строения. Производные 8-оксихинолина, нитрофурана, хиноксалина спектры антимикробной активности показания к применению. Побочные эффекты. Оксазолидиноны. Спектр действия. Показания к применению.

Противосифилитические средства. Противосифилитическая активность бензилпенициллинов. Побочное действие. Резервные противоспирохетозные антибиотики. Местная терапия.

Противотуберкулезные средства. Классификация. Принципы химиотерапии туберкулеза (длительность лечения, комбинированная терапия, препараты выбора и резерва, проблема резистентности). Спектр и молекулярные механизмы антибактериального действия. Фармакокинетические свойства средств. Побочные эффекты.

Фармакология противовирусных средств. Направленность и молекулярные механизмы действия противовирусных средств. Классификация. Применение отдельных групп средств. Препараты для лечения вич-инфекций. Принципы действия. Побочные эффекты. Противогерпетические средства. Принцип действия, применение. Противоцитомегаловирусные средства. Противогриппозные средства. Механизмы действия. Применение.

Фармакология противопротозойных средств. Общая классификация противопротозойных средств. Средства для профилактики и лечения малярии. Классификация. Молекулярные механизмы действия. Действие средств на различные формы и стадии развития плазмодиев малярии. Принципы использования противомаларийных средств. Побочные эффекты. Средства для лечения амебиоза. Классификация. Показания к применению средств. Побочное действие. Средства, применяемые при лямблиозе. Применение средств при лямблиозе, побочные эффекты. Средства, применяемые при трихомониазе. Применение метронидазола и др. Средств для лечения трихомоноза. Средства, применяемые при токсоплазмозе. Применение средств для лечения токсоплазмоза. Средства, применяемые при балантидиазе. Применение средств при балантидиазе. Средства, применяемые при лейшманиозе. Применение средств для лечения висцерального и кожного лейшманиоза. Средства, применяемые при трипаносомозах. Эффективность средств в отношении различных видов трипаносом. Применение.

Фармакология противогрибковых средств. Классификация. Подходы к лечению глубоких (инвазивных) и поверхностных микозов. Противогрибковые антибиотики: механизмы действия, спектр действия, показания к применению. Синтетические

противогрибковые средства: производные имидазола: азолы и триазолы, препараты других химических групп. Побочные эффекты противогрибковых средств.

Фармакология противоглистных (антигельминтных) средств. Классификация. Молекулярные механизмы действия. Основные принципы применения. Характеристика средств, применяемых при кишечных нематодозах. Побочные эффекты. Применение. Средства, применяемые при кишечных цестодозах. Свойства, особенности применения, побочные эффекты. Средства широкого противогельминтного спектра. Фармакология общая характеристика средств, применяемых при внекишечных гельминтозах.

Фармакология противоопухолевых (антибластомных) средств. Теории и механизмы канцерогенеза. Подходы и общие закономерности лечения опухолей. Резистентность к химиотерапевтическим средствам. Молекулярные механизмы действия противоопухолевых средств. Особенности спектра противоопухолевого действия алкилирующих средств, антиметаболитов, средств платины, антибиотиков, гормональных средств и антагонистов гормонов, ферментов, цитокинов, моноклональных антител, ингибиторов тирозинкиназ, средств для генотерапии. Осложнения химиотерапии опухолей, их предупреждение и лечение. Иммунодепрессивные свойства цитостатических средств. Хемопротекторные средства.

#### Диагностические средства

Рентгеноконтрастные средства. Молекулярные основы искусственного контрастирования тканей и органов в рентгеновском спектре. Классификация. Йодсодержащие органические препараты. Побочные эффекты, контраст-индуцируемая нефропатия, профилактика и лечение.

Магнитно-резонансные контрастные средства. Молекулярные механизмы контрастирования биологических объектов в магнитном поле с помощью парамагнитных соединений. Гадолиний-содержащие средства, релаксирующая активность, побочные эффекты, нефрогенный системный фиброз.

Препараты, содержащие радиоактивные изотопы. Молекулярные основы визуализации патологических процессов с помощью короткоживущих радиоактивных препаратов. Аппаратное обеспечение. Диагностическая ценность. Возможные побочные эффекты, профилактика. Терапевтические радиофармацевтические препараты. Особенности применения.

Средства для проведения фармакологических проб. Средства для изучения функционального состояния сердечно-сосудистой, бронхолегочной, эндокринной, выделительной систем и применяемые в офтальмологии.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-3. Способен	ОПК-3.1	-механизмы				+	

использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1.3. Знает принципы использования лекарственных средств, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи	действия, фармакодинамические эффекты, нежелательные действия лекарственных средств, показания и противопоказания к назначению лекарственных средств - влияние лекарственных веществ на биохимическую трансформацию в организме - транспортные системы лекарственных веществ и химические принципы их функционирования					
	ОПК-3.1.4. Знает возможности применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий, используемых в медицинских целях	- основы фармакологической рецепции, типы рецепторов и их взаимодействие с медиаторными молекулами - влияние фармакодинамики и фармакокинетики лекарственных средств на показатели лабораторных тестов - специфические изменения показателей лабораторных исследований под влиянием лекарственных препаратов					
	ОПК-3.2. Умеет: ОПК-3.2.2. Умеет использовать лекарственные средства при оказании медицинской помощи при состояниях, представляющих угрозу жизни пациента	-	- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств - анализировать действие лекарственных препаратов по совокупности их фармакологического воздействия на организм, механизмов и локализации действия, фармакокинетических параметров - оценивать влияние ряда средств, на показатели клинических лабораторных тестов - оценивать влияние ряда средств, на показатели клинических				

			лабораторных тестов			
	ОПК-3.3. Владеет: ОПК-3.3.2. Владеет навыками использования лекарственных средств при оказании медицинской помощи при состояниях, представляющих угрозу жизни пациента	-	-	-навыками выбора лекарственного средства по совокупности его фармакологических свойств, механизмов и локализации действия -навыками прогнозирования возможного взаимодействия лекарственных средств при комбинированном применении различных препаратов -основами лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях, остром отравлении лекарственными средствами		

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3, 4 семестры

Промежуточная аттестация: экзамен – 4 семестр.

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний о физиологических механизмах, лежащих в основе жизнедеятельности организма здорового человека, обеспечивающих процессы адаптации и гомеостаза, а также их обучение оценке и анализу особенностей функционального состояния отдельных органов, систем и целостного организма с использованием принципов доказательной медицины.

Задачи дисциплины:

формирование у студентов:

- системных знаний о жизнедеятельности целостного организма в условиях взаимодействия с внешней средой;
- представлений о закономерностях функционирования отдельных органов и систем организма, а также о работе основных регуляторных механизмов;
- понимания сущности физиологических процессов и общих биологических явлений с позиций современной методологии;
- навыков логического физиологического мышления на базе основных положений философии и биоэтики;

- знаний о физиологических методах исследования функций организма в эксперименте, а также умений проведения исследований с участием человека, используемых с диагностической целью в практической медицине;
- компетенций по оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
- знаний и умений, необходимых для изучения последующих дисциплин

#### Содержание дисциплины

##### Модуль 1. Общая физиология

###### Модульная единица 1. Физиология возбудимых тканей.

Введение. Знакомство с основной физиологической аппаратурой и методами физиологического исследования. Основные понятия физиологии. Электрические явления в возбудимых тканях. Общие и частные свойства возбудимых тканей. Строение и функции мембран. Потенциал покоя и потенциал действия. Изменение возбудимости в процессе возбуждения. Лабильность. Структурно-функциональные особенности нервных клеток, нервных волокон и нервов. Законы проведения возбуждения по нервному волокну. Законы раздражения возбудимых тканей. Морфофизиология и классификация синапсов. Медиаторы. Механизм синаптической передачи возбуждения. Физиологические свойства мышц. Механизм мышечного сокращения. Одиночное и тетаническое сокращение. Морфофункциональные особенности гладких мышц. Сила и работа мышц. Утомление.

###### Модульная единица 2. Физиология нервной системы.

Общий план строения нервной системы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Нервные центры и их свойства. Торможение в ЦНС. Основные принципы координации рефлекторной деятельности. Строение и функции спинного и головного мозга. Соматическая нервная система. Морфологические особенности вегетативной нервной системы. Дуга вегетативного рефлекса. Вегетативные ганглии. Холинергические и адренергические нервные волокна. Общая характеристика влияний на организм симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов.

###### Модульная единица 3. Физиология желез внутренней секреции.

Роль желез внутренней секреции в гуморальной регуляции. Гормоны. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны аденогипофиза и нейрогипофиза. Гормоны щитовидной железы, тимуса, эпифиза, поджелудочной железы, надпочечников, половых желез. Гипо- и гиперфункция желез внутренней секреции. Центральные и периферические механизмы регуляции эндокринных функций.

###### Модульная единица 4. Физиология высшей нервной деятельности.

Общее представление о высшей нервной деятельности. Функциональное значение отдельных областей коры головного мозга. Безусловные и условные рефлексы. Торможение в коре головного мозга и его виды. Динамический стереотип. Типы высшей нервной деятельности. Особенности высшей нервной деятельности человека. Сон. Эмоции и мотивации. Поведение. Память.

###### Модульная единица 5. Физиология сенсорных систем (анализаторов).

Учение И.П. Павлова об анализаторах. Физиология зрительного и слухового анализаторов. Вестибулярный аппарат. Вкусовой и обонятельный анализаторы. Тактильная и температурная рецепция. Висцерорецепция. Ноцицептивная и антиноцицептивная чувствительность.

Модульная единица 6. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Физиология питания.

Обмен белков. Азотистый баланс. Обмен жиров и углеводов. Обмен воды и минеральных солей. Роль витаминов в организме человека. Регуляция обмена веществ. Основной обмен и валовый расход энергии. Прямая и непрямая калориметрия.

Питание. Калорийность пищевых продуктов. Нормы питания. Температура тела человека. Изотермия, гипотермия и гипертермия. Теплопродукция и теплоотдача. Химическая и физическая терморегуляция. Рефлекторные и гуморальные механизмы терморегуляции. Закаливание.

Модуль 2. Частная физиология

Модульная единица 7. Физиология кровообращения.

Свойства сердечной мышцы. Автоматия. Проводящая система сердца. Сердечный цикл и его фазы. Основные показатели деятельности сердца. Экстрасистола. Электрокардиография. Регуляция сердечной деятельности. Иннервация сердца. Влияние вегетативных нервов на работу сердца. Химическая передача возбуждения в сердце. Тонус центров, регулирующих деятельность сердца. Рефлекторная регуляция сердечной деятельности. Внутрисердечные и внесердечные регуляторные механизмы. Гуморальная регуляция сердечной деятельности. Сосудистая система. Анатомия и физиология кровеносных сосудов. Закономерности движения крови по сосудам. Артериальное давление крови. Микроциркуляторное русло. Иннервация сосудов. Сосудодвигательный центр. Рефлекторная регуляция сосудистого тонуса. Гуморальная регуляция сосудистого тонуса. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие вещества. Кровяное депо.

Модульная единица 8. Физиология выделения.

Органы выделения. Нефрон. Особенности кровоснабжения и иннервации почек. Процесс мочеобразования. Клубочковая фильтрация. Клиренс. Канальцевая реабсорбция и секреция. Регуляция деятельности почек. Количество и состав мочи.

Модульная единица 9. Физиология крови.

Количество и состав крови. Плазма и форменные элементы, их количество, характеристика и функции. Кроветворение. Регуляция кроветворения. Лейкоцитарная формула. Понятие об иммунитете. Гемостаз. Группы крови. Резус-фактор.

Модульная единица 10. Физиология дыхания

Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости. Пневмоторакс. Дыхательные объемы и емкости. Парциальное давление и напряжение газов в альвеолярном воздухе и крови легочных капилляров. Транспорт газов кровью. Обмен газов в тканях. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.

Модульная единица 11 Физиология пищеварения

Общие представления о пищеварении и строении желудочно-кишечного тракта. Пищеварение в полости рта и желудка. Пищеварение в двенадцатиперстной и тонкой кишке. Функции поджелудочной железы и печени. Пищеварение в толстом кишечнике. Всасывание. Жажда, голод и насыщение.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Уровень усвоения			
			5	4	3	2

		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)				
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	– закономерности функционирования отдельных органов и систем на основе структурной организации клеток, тканей и органов, их регуляцию, саморегуляцию при воздействии внешней среды; – Факторы окружающей среды, оказывающие влияние на здоровье и жизнедеятельность человека, механизмы воздействия различных факторов на организм человека					+	
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	– методы исследования строения и функционирования органов и систем человека						
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	– основные физиологические определения, понятия, термины, законы и константы, используемые в медицине						
	ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования.			- измерять, анализировать и давать качественно - количественную оценку важнейших физиологических показателей деятельности различных органов и систем в покое и при нагрузке				
	ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния				– оценки морфофункционального состояния человека в норме самостоятельного			

	человека в норме и при патологии			<p>проведения простых функциональных проб, оформления и защиты протоколов исследований физиологических функций у человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками термометрии;</li> <li>- методами клинического анализа крови (подсчет форменных элементов, определение количества гемоглобина, расчет цветного показателя, групп крови по системе АВО, резус-фактора, подсчет лейкоцитарной формулы);</li> <li>- навыками записи и анализа ЭКГ;</li> <li>- Навыками определения артериального давления и пульса;</li> <li>- навыками спирометрии с оценкой минутного объема дыхания, жизненной емкости легких и ее составляющих;</li> <li>- навыками определения основного и рабочего обмена веществ у человека;</li> <li>- навыками составления пищевого рациона;</li> <li>- навыками определения остроты, полей и цветного зрения у человека;</li> <li>- навыками выработки условных рефлексов у животных и человека;</li> <li>- навыками психофизиологического исследования свойств личности человека, памяти и активного внимания.</li> </ul>			
--	----------------------------------	--	--	---	--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.



Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестры

Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся мотиваций и стимулов к ведению здорового образа жизни.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся современный уровень знаний о влиянии физических упражнений, питания, распорядка дня на здоровье человека;
- обеспечить базовые навыки использования современных треков фитнеса и нетрадиционных средств физической культуры для укрепления и восстановления здоровья;
- обучить практическим навыкам само- и взаимоконтроля персонального уровня физической подготовленности, функционального состояния обучающихся, ведению «Дневника самоконтроля», составлению и проведению комплексов утренней гигиенической и производственной гимнастики;
- выработать ответственное отношение к правилам соблюдения требований личной и общественной гигиены, двигательному режиму и предпочтительному статусу молодых специалистов медицинского профиля - «неприятие вредных привычек».
- формировать у обучающихся потребности к самостоятельным занятиям физическими упражнениями, как в период обучения, так и в процессе профессиональной деятельности на базе приобретения студентами максимально полного и правильного представления о значимости и содержании профессионально-прикладной физической подготовки специалиста.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Теория физического воспитания, методология здорового образа жизни человека.

Содержание модуля направлено на освещение вопросов медико-биологических, естественнонаучных основ физической культуры и спорта, формирования здорового образа жизни, физической культуры инвалидов, применения стимуляторов в спортивной практике, первичной профилактики различного рода заболеваний, элементов травматизма и заболеваемости, занимающихся физической культурой и спортом, эффективности применения специфических видов двигательной активности в профессиональной трудовой деятельности.

Модульная единица 1. Физическая культура и спорт России.

Модульная единица 2. Физическое воспитание в медицинских и фармацевтических вузах России.

Модульная единица 3. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности.

Модульная единица 4. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Модульная единица 5. Естественно – научные основы физического воспитания.

Модульная единица 6. Медико-биологические и методические основы современной спортивной тренировки.

Модульная единица 7. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО как программно-нормативная основа физического воспитания населения России.

Модульная единица 8. Вспомогательные гигиенические средства повышения и восстановления работоспособности.

Модульная единица 9. Технические средства и тренажёры на службе здоровья.

Модульная единица 10. Физическое воспитание студентов с отклонениями в состоянии здоровья. Часть 1.

Модульная единица 11. Физическое воспитание студентов с отклонениями в состоянии здоровья. Часть 2.

Модульная единица 12. Основы массажа. Самомассаж.

Модульная единица 13. Допинги и стимуляторы в спорте.

Модульная единица 14. Специфика травматизма и заболеваемости занимающихся физической культурой и спортом.

Модульная единица 15. Методы контроля за функциональным и физическим состоянием организма человека.

Модульная единица 16. Адаптивная физическая культура и спорт инвалидов.

Модульная единица 17. Профессионально-прикладная физическая подготовка врача. Физическая культура в системе научной организации труда.

Модульная единица 18. Оптимизация физической активности населения.

Модульная единица 19. Миофасциальный релиз и его влияние на организм человека. Часть 1.

Модульная единица 20. Миофасциальный релиз и его влияние на организм человека. Часть 2.

Модульная единица 21. Двигательная активность и физическое здоровье в геронтологии.

Модульная единица 22. Адаптивное физическое воспитание лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Модульная единица 23. Цифровые технологии в физической культуре и спорте.

Модуль 2. Методика и практика применения основных средств физического воспитания обучающихся.

Контент модуля предусматривает обучение основам применения традиционных и инновационных практик двигательной активности, развитие и совершенствование практических умений поддержания оптимального уровня физической подготовленности, приобретение опыта коррекции индивидуального физического развития, освоение жизненно необходимых навыков, формирование устойчивого мотивационно – ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности.

Модульная единица 1. Гибкость. Методы развития и контроля.

Модульная единица 2. Выносливость. Методы развития и контроля.

Модульная единица 3. Методика составления и проведения комплекса утренней гигиенической гимнастики.

Модульная единица 4. Быстрота. Методы развития и контроля.

Модульная единица 5. Сила. Методы развития и контроля.

Модульная единица 6. Методика экспресс-анализа переносимости нагрузки на занятиях по физической культуре.

Модульная единица 7. Методы определения физической работоспособности человека.

Модульная единица 8. Методика приема норм комплекса ГТО VII-VIII ступени.

Модульная единица 9. Ловкость. Методы развития и контроля.

Модульная единица 10. Применение методики «стретчинг» на занятиях по физической культуре.

Модульная единица 11. Основы методики психологической саморегуляции.

Модульная единица 12. Обзор основных методик двигательных и оздоровительных систем.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП	Индикаторы достижения	Результаты обучения по дисциплине «Физическая культура и спорт»			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает: УК-7.1.1. Знает основные средства и методы физического воспитания	- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; - закономерности функционирования отдельных систем организма в процессе двигательной активности			+		
	УК-7.2. Умеет: УК-7.2.1. Умеет подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств;		- использовать средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального функционального состояния организма			+	
	УК-7.3. Владеет: УК-7.3.1. Владеет методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			- навыками составления утренней гигиенической и производственной гимнастики; оценки физического и функционального состояния организма человека, комплексов упражнений развития основных физических качеств			
ПК-6. Способен к оказанию медицинской помощи пациентам в экстренной форме	ПК-6.1. Знает: ПК-6.1.1. Знает методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов и физикального исследования пациентов	- методы оценки физического и функционального исследования			+		
	ПК-6.2. Умеет: ПК-6.2.1. Умеет выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме		- контролировать основные параметры жизнедеятельности человека при занятиях двигательной активностью				+

	ПК-6.2.2. Умеет оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в т.ч. при несчастных случаях, травмах полученных во время занятий физической культурой и спортом		- выполнять алгоритм оказания первой доврачебной помощи при несчастных случаях, травмах полученных во время занятий физической культурой и спортом			+	
	ПК-6.3. Владеет: ПК-6.3.2. Владеет навыками оказания медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в т.ч. при несчастных случаях, травмах полученных во время занятий физической культурой и спортом			- навыками оказания первой медицинской помощи, при различных видах повреждений, полученных во время занятий по физической культуре и спорту			+

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВЬЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 204 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины 328 академических часов.

Сроки реализации дисциплины: 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестры

Промежуточная аттестация: зачет – 6 семестр.

Цель дисциплины: коррекция физического состояния обучающихся с ограничениями жизнедеятельности и здоровья, реабилитация двигательных функций организма.

Задачи дисциплины:

- укреплять здоровье студентов, повышать и поддерживать на оптимальном уровне физическую и умственную работоспособность, психомоторные навыки;
- развивать и совершенствовать основные физические качества, необходимые в будущей профессиональной деятельности специалиста;
- обучать практическим навыкам использования нетрадиционных средств физической культуры для укрепления и восстановления здоровья;
- обучать двигательным навыкам, методам оценки физического, функционального, психоэмоционального и энергетического состояния организма, методам коррекции средствами физической культуры;
- обучать само- и взаимоконтролю на групповых и индивидуальных занятиях, ведению дневника самоконтроля, составлению и проведению комплексов утренней гимнастической и производственной гимнастики;

- формировать навыки соблюдения требований личной и общественной гигиены, мотивационно – ценностное отношение к ежедневному выполнению двигательного режима, прививать интерес к занятиям спортом и желание к отказу от вредных привычек;
- формировать у студентов мотивы для самостоятельных занятий, как в период обучения, так и в процессе профессиональной деятельности для приобретения студентами достаточно полного и правильного представления о значимости и содержании профессионально-прикладной физической подготовки врача.

#### Содержание дисциплины

##### Модуль 1. Общая физическая подготовка

Развитие основных физических качеств. Обеспечение необходимого уровня базовой физической подготовки для приобретения необходимого запаса двигательных умений и навыков с учетом нозологической структуры занимающегося. Специальная подготовка, обеспечивающая студенту возможность успешно действовать в условиях соревнований. Повышение общего уровня функциональных возможностей организма. Воспитание силовых способностей, силовой выносливости. Воспитание координационных способностей. Воспитание быстроты простой и сложной двигательной реакции. Воспитание быстроты движений. Воспитание гибкости. Воспитание выносливости.

##### Модульная единица 1. Легкая атлетика.

Обучение и совершенствование технике ходьбы, бега и других видов передвижений. Обучение и совершенствование в технике кроссового бега, тренировка выносливости, тактика бега по дистанции. Обучение технике оздоровительной ходьбы. Основные правила согласованной работы рук, ног и корпуса при ходьбе. Развитие координационных возможностей. Развитие аэробной выносливости. Скандинавская ходьба. Обучение технике ходьбы с палками. Правила соревнований. Обучение и совершенствование в технике прыжков, метаний, упражнений силового характера и развития гибкости.

##### Модульная единица 2. Плавание.

Основы техники плавания: вольный стиль, кроль на спине, брасс, баттерфляй. Тактика преодоления коротких и длинных дистанций различными способами. Техника поворота. Старт с тумбы. Комплексное плавание.

##### Модульная единица 3. Атлетическая гимнастика.

Работа с отягощениями. Особенности силовой тренировки. Виды силовой нагрузки. Правила работы на тренажёрах. Техника выполнения силовых упражнений. Техника подъёма штанги рывком и толчком.

#### Модуль 2. Спортивные игры и двигательные оздоровительные системы.

##### Модульная единица 1. Волейбол.

Основы техники и тактики игры в волейбол: передачи мяча сверху и снизу, нападающий удар, блокирование, верхняя и нижняя подача. Перемещения, взаимодействие игроков на площадке. Тактика действий в защите и нападении. Учебные игры.

##### Модульная единица 2. Баскетбол.

Основы техники и тактики игры в баскетбол: передачи, перемещения, броски мяча по кольцу, штрафные броски. Взаимодействие игроков на площадке. Тактика действий в защите и нападении. Учебные игры.

##### Модульная единица 3. Бадминтон.

Основы техники и тактики игры в бадминтон: удары сверху и снизу, короткие и длинные. Поддача волана. Тактика действий в защите и нападении. Перемещения, взаимодействие игроков на площадке в парной игре. Учебные игры.

Модульная единица 4. Дартс.

Обучение технике позиции для броска. Отработка точности метания по секторам. Правила игр «Раунд», «Большой Раунд», «501», «Сектор 20». Учебные игры.

Модульная единица 5. Аэробика.

Основы техники в оздоровительной аэробике. Аэробные упражнения. Обучение технике выполнения базовых движений в аэробике. Использование различных плоскостей движений разными частями тела. Обучение разнонаправленным движениям в суставах различных частей тела. Обучение использованию различного ритма движений рук и ног, изменению направления выполнения движения и перемещений в пространстве. Обучение связкам в аэробике.

Модульная единица 6. Пилатес.

Обучение технике выполнения базовых упражнений в пилатесе. Обучение основным принципам пилатес и использование их в системе упражнений. Развитие силы и контроля над мышцами при максимальном удлинении тела. Обучение связкам в пилатесе. Развитие баланса и координации. Обучение дыханию и контролю над движением.

Модульная единица 7. Калланетик.

Обучение технике выполнения базовых упражнений в системе калланетик. Обучение контролю над мышцами при статическом напряжении тела.

Модульная единица 8. Миофасциальный релиз (МФР).

Обучение технике выполнения упражнений с роллом на спине. Обучение технике выполнения МФР верхних и нижних конечностей. Обучение технике выполнения упражнений на мобилизацию грудной клетки, грудного отдела позвоночника, тазобедренных суставов, таза. Обучение диафрагмальному дыханию при выполнении МФР.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП	Индикаторы достижения	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает: УК-7.1.1. Знает основные средства и методы физического воспитания	- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек			+		
	УК-7.2. Умеет: УК-7.2.1. Умеет подбирать и применять методы и средства физической		- использовать средства физической культуры в регулировании психофизического состояния организма			+	

	культуры для совершенствования основных физических качеств							
	УК-7.3. Владеет: УК-7.3.1. Владеет методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			-навыками составления комплексов упражнений производственной гимнастики, утренней гигиенической гимнастики, комплексов на развитие основных физических качеств; - навыками организации самостоятельных занятий физической культурой и спортом				+
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает: УК-9.1.1. Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру	-понятие нозологические структуры -основы социальной и профессиональной инклюзии			+			
	УК-9.1.2. Знает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.	- влияние различных двигательных методик на профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек лиц с ОВЗ			+			
	УК-9.2. Умеет: УК-9.2.1. Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами		- планировать и осуществлять спортивную деятельность лицами ОВЗ на основе подвижных игр и эс				+	
	УК-9.3. Владеет: УК-9.3.1. Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами			- навыками простейших приемов самомассажа и релаксации; -организации самостоятельных занятий физической культурой и спортом с лицами ОВЗ				+
ПК-6. Способен к оказанию медицинской помощи пациентам в экстренной форме	ПК-6.1. Знает: ПК-6.1.1. Знает методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов и физикального исследования пациентов	- методы оценки физического и функционального исследования			+			

	ПК-6.2. Умеет: ПК-6.2.1. Умеет выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме		- контролировать основные параметры жизнедеятельности человека при занятиях двигательной активностью			+	
	ПК-6.2.2. Умеет оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в т.ч. при несчастных случаях, травмах полученных во время занятий физической культурой и спортом		-выполнять алгоритм оказания первой доврачебной помощи при несчастных случаях, травмах полученных во время занятий физической культурой и спортом			+	
	ПК-6.3. Владеет: ПК-6.3.2. Владеет навыками оказания медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в т.ч. при несчастных случаях, травмах полученных во время занятий физической культурой и спортом			- навыками оказания первой медицинской помощи, при различных видах повреждений, полученных во время занятий по физической культуре и спорту			+

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ЭЛЕКТИВНЫЕ МОДУЛИ)»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины 328 академических часов.

Сроки реализации дисциплины: 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестры

Промежуточная аттестация: зачет – 6 семестр.

Цель дисциплины: развитие основных физических качеств, формирование спортивных практических навыков у обучающихся.

Задачи дисциплины:

- развитие силы, выносливости, быстроты, гибкости, ловкости;
- формирование основных практических навыков: ходьбы, бега, прыжков и других передвижений;
- обучение основным спортивно-техническим навыкам в избранных видах спорта:



- совершенствование основных спортивно-технических навыков в избранных видах спорта;
- укрепление здоровья студентов, повышение и поддержание на оптимальном уровне физической и умственной работоспособности;
- обучение практическим навыкам использования средств физической культуры для укрепления и восстановления здоровья.

#### Содержание дисциплины

##### Модуль 1. Общая физическая подготовка.

Развитие основных физических качеств. Обеспечение необходимого уровня базовой физической подготовки с целью формирования двигательных умений, навыков и технических приемов в избранных видах спорта. Специализированная подготовка, обеспечивающая студенту возможность успешно действовать в условиях соревнований. Повышение общего уровня функциональных возможностей организма обучающихся. Создание предпосылок для формирования новых форм движений и совершенствования, освоенных ранее. Развитие координационных способностей. Подготовка к сдаче нормативов ВФСК ГТО.

##### Модульная единица 1. Легкая атлетика.

Обучение и совершенствование в технике спринтерского бега: низкий и высокий старт, стартовое ускорение, тактика преодоления дистанции. Обучение и совершенствование в технике кроссового бега, тренировка выносливости, тактика бега по дистанции, финиширование. Обучение и совершенствование в технике прыжков, метаний, упражнений силового характера и развития гибкости.

##### Модульная единица 2. Плавание.

Основы техники плавания: вольный стиль, кроль на спине, брасс, баттерфляй. Тактика преодоления коротких и длинных дистанций различными способами. Техника поворота. Старт с тумбы. Комплексное плавание.

##### Модульная единица 3. Атлетическая гимнастика.

Работа с отягощениями. Особенности силовой тренировки. Виды силовой нагрузки. Правила работы на тренажёрах. Техника выполнения силовых упражнений. Техника подъёма штанги рывком и толчком.

#### Модуль 2. Специальная спортивно-техническая подготовка.

##### Модульная единица 1. Волейбол

Основы техники и тактики игры в волейбол: передачи мяча сверху и снизу, нападающий удар, блокирование, верхняя и нижняя подача. Перемещения, взаимодействие игроков на площадке. Тактика действий в защите и нападении. Учебные игры.

##### Модульная единица 2. Баскетбол

Основы техники и тактики игры в баскетбол: передачи, перемещения, броски мяча по кольцу, штрафные броски. Взаимодействие игроков на площадке. Тактика действий в защите и нападении. Учебные игры.

##### Модульная единица 3. Бадминтон

Основы техники и тактики игры в бадминтон: удары сверху и снизу, короткие и длинные. подача волана. Тактика действий в защите и нападении. Перемещения, взаимодействие игроков на площадке в парной игре. Учебные игры.

##### Модульная единица 4. Настольный теннис

Основы техники и тактики игры в настольный теннис: удары, подсечки. Техника подачи. Тактика действий в защите и нападении. Перемещения, взаимодействие игроков в парной игре. Учебные игры.

##### Модульная единица 5. Футбол

Основы техники и тактики игры в футбол: передачи, перемещения, взаимодействие игроков на поле. Тактика действий в защите и нападении. Обманные действия. Учебные игры.

Модульная единица 6. Аэробика

Аэробные упражнения. Обучение технике выполнения базовых движений в аэробике. Использование различных плоскостей движений разными частями тела. Обучение разнонаправленным движениям в суставах различных частей тела. Обучение использованию различного ритма движений рук и ног, изменению направления выполнения движения и перемещений в пространстве. Обучение связкам в аэробике.

Модульная единица 7. Дартс

Обучение технике позиции для броска. Отработка точности метания по секторам. Правила игр «Раунд», «Большой Раунд», «501», «Сектор 20». Учебные игры.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП	Индикаторы достижения	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает: УК-7.1.1. Знает основные средства и методы физического воспитания	- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек			+		
	УК-7.2. Умеет: УК-7.2.1. Умеет подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств		- использовать средства физической культуры в регулировании психофизического состояния организма			+	
	УК-7.3. Владеет: УК-7.3.1. Владеет методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			-навыками составления комплексов упражнений производственной гимнастики, утренней гигиенической гимнастики, комплексов на развитие основных физических качеств; - навыками организации самостоятельных занятий физической культурой и спортом			

ПК-6. Способен к оказанию медицинской помощи пациентам в экстренной форме	ПК-6.1. Знает:  ПК-6.1.1. Знает методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов и физикального исследования пациентов	-методы оценки физического и функционального исследования			+		
	ПК-6.2. Умеет: ПК-6.2.1. Умеет выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме		- контролировать основные параметры жизнедеятельности и человека при занятиях двигательной активностью			+	
	ПК-6.2.2. Умеет оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в.т.ч. при несчастных случаях, травмах полученных во время занятий физической культурой и спортом		-выполнять алгоритм оказания первой доврачебной помощи при несчастных случаях, травмах полученных во время занятий физической культурой и спортом			+	
	ПК-6.3. Владеет: ПК-6.3.2. Владеет навыками оказания медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в.т.ч. при несчастных случаях, травмах полученных во время занятий физической культурой и спортом			- навыками оказания первой медицинской помощи, при различных видах повреждений, полученных во время занятий по физической культуре и спорту			+

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФИЯ»

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 3 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1, 2 семестры

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 2 семестр.

Цель дисциплины: сформировать знания об основных философских учениях, обеспечить освоение категориального аппарата и основных понятий философии, привить навыки самостоятельного использования методологических приемов анализа

мировоззренческих проблем, уметь применять полученные знания в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Изучение специфических черт философии, как типа познания мира, основных структурных элементов философского знания.
- Изучение истории возникновения и развития философии.
- Изучение теоретических проблем современной философии в области онтологии, гносеологии, аксиологии, социальной философии и философской антропологии.
- Изучение основных философских проблем в области будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Содержание дисциплины

Модуль 1. История философии.

Возникновение философии. Философия как мировоззрение и наука. Типы мировоззрения и их связь с философией. Структура философии. Теоретическая, практическая и прикладная философия. Что такое философия медицины.

Специфика восточного мировоззрения и способа мышления. Особенности возникновения древневосточной философии. Специфика философии Древней Индии. Основные школы Древней Индии: ортодоксальные и неортодоксальные. Философские основания буддизма.

Специфика философии Древнего Китая. Основные древнекитайские школы философии: конфуцианство и даосизм, легизм (фа-цзя), даосизм, школа имен, школа инь-ян.

Специфика западного мировоззрения и способа мышления античного периода. Особенности возникновения античной философии. Периодизация античной философии. Космоцентризм древнегреческой философии и натурфилософская проблематика. Раннегреческие школы философии: поиск первоначала. Антропологический поворот в античной философии: софисты и Сократ. Классический период античной философии: Платон и Аристотель. Закат античной философии: основные школы эллино-римского периода.

Специфика возникновения средневековой теологической философии. Периодизация средневековой философии. Патристика и схоластика. Основные идеи и представители периода патристики. Основные идеи и представители периода схоластики. Проблема универсалий: реализм и номинализм.

Специфика философии Нового времени. Основные предпосылки возникновения философии Нового времени. Эмпиризм как направление нововременной философии. Ф. Бэкон и его учение об идолах.

Рационализм как направление философии Нового времени. Р. Декарт и его учение о методе. Дуализм в философии Р. Декарта: проблема соотношения духовной и материальной субстанций. Монизм в философии Б. Спинозы. Этика Б. Спинозы. Монадология Г.В. Лейбница.

Сенсуализм как направление философии Нового времени: Т. Гоббс, Дж. Локк, Д. Юм. Договорная теория возникновения государства Т. Гоббса. *Tabula rasa* в философии Дж. Локка. Агностицизм Д. Юма.

Основные особенности немецкой классической философии. Критическая философия И. Канта. Практическая философия И. Канта: проблема категорического императива. Философия «Я» И.Г. Фихте. Философия природы и философии откровения Ф. Шеллинга. Абсолютный идеализм Г.В.Ф. Гегеля. Антропологический материализм Л. Фейербаха.

Синтез материализма и диалектики в философии марксизма. Диалектика природы. Исторический материализм: основные этапы развития общества.

Формационный подход к историческому процессу. Проблема отчуждения в философии марксизма.

Позитивизм. Основные этапы развития позитивизма: классический позитивизм (О. Конт, Дж. С. Милль, Г. Спенсер), махизм и эмпириокритицизм (Э. Мах и Р. Авенариус), логический позитивизм или неопозитивизм (Р. Карнап, М. Шлик, Л. Витгенштейн), постпозитивизм (К. Поппер, И. Лакатос, Т. Кун). Специфика американского прагматизма (Ч. Пирс, У. Джеймс, Дж. Дьюи).

Специфика философии иррационализма. Рационализм и иррационализм. «Философия жизни» Артура Шопенгауэра и Фридриха Ницше. Основные идеи и представители философии экзистенциализма. Философские основания фрейдизма и неофрейдизма (З. Фрейд, К.Г. Юнг, Э. Фромм).

Модерн и постмодерн. Основные положения и представители постмодернистской философии. Структурализм и постструктурализм (К. Леви-Стросс, Р. Барт, М. Фуко и др.). Теория нарративов Ж.-Ф. Лиотара. Теория симулякров Ж. Бодрийяра. Метод деконструкции Ж. Деррида.

Периодизация и основные особенности русской философии. Основные направления русской философии. Спор «западников» и «славянофилов». Основные идеи русского космизма (Н. Федоров, К.Э Циолковский, В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский). Основные идеи и представители русской религиозной философии.

Модуль 2. Систематическая философия.

Понятие бытия в философии. Онтология как учение о бытии. Основные проблемы онтологии. Бытие и небытие. Материя как субстанция. Материя и принципы ее структурирования. Формы движения материи. Пространство. Время. Пространственно-временные формы бытия человека.

Жизнь как предмет изучения естественных наук и философии. Конечность и бесконечность жизни, проблема уникальности и множественности во Вселенной. Идея эволюции в философии.

Бисубстанциональная природа человека. Происхождение человека. Происхождение сознания. Структура сознания. Язык и мышление. Свойства сознания. Сознание как субстанция: проблема идеального. Творческая активность сознания.

Гносеология. Генезис философии познания. Знание как результат познания. Основные подходы к процессу познания. Основные ступени чувственного и рационального познания. Субъект и объект познания. Что такое истина и достижима ли она? Основные концепции истины.

Наука как специфическая область познавательной деятельности человека и социальный институт. Специфика научного познания. Структура научного познания. Теоретический и эмпирический уровни научного познания. Основные методы научного познания. Структура научного познания в медицине. Философские основы доказательной медицины.

Аксиология как раздел философии. Основные проблемы аксиологии. Ценности в философии и медицине. Философия и медицина о ценности жизни. Ценности и оценки. Модели соотношения направленности знаний и оценок. Познавательное и оценочное отношение человека к миру.

Специфика человеческой деятельности. Структура деятельности. Субъект и объект деятельности. Коллективный характер деятельности. Единство познания, оценок, деятельности в медицине. Роль оценок в доказательной медицине.

Антропогенез. Основные этапы антропогенеза. Понятие «раса». Основные концепции происхождения человека. Этногенез. Этнос и его признаки. Этапы жизни этносов. Взаимосвязь социальной и этнической эволюции человека. Судьба этносов в будущем. Этнос и медицина.

Общество как предмет социальной философии. Развитие взглядов на общество (историко-философский аспект). Структура социума: основные сферы жизни общества.

Экономическая жизнь общества. Производительные силы и производственные отношения. Социальная структура общества: классовый и стратификационный подходы. Социальные роли и статусы. Социальная мобильность. Политическая система общества. Духовная сфера жизни общества.

Специфика философского понимания истории. Историческое и неисторическое сознание. Формации и цивилизации.

Человек как предмет философии. Философская антропология о человеке. Человек как предмет изучения конкретных наук. Отличие философского подхода к человеку от естественнонаучного. Сущность человека. Биологическое и социальное в человеке.

Человек-индивид-личность. Личность и ее становление. Становление личности в истории. Этапы становления личности в онтогенезе. Личность в медицине. Понимание-диалогизм-любовь. «Я-Ты» в жизни личности. Проблема диалогизма в медицине. Антропоцентризм как мировоззренческий и методологический принцип. Проблема смысла жизни.

Философия и медицина: возможность диалога. Личность в медицине. Диалог в философии и медицине.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и  
индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1.1. Знает исторические вехи развития общества	-содержание основных философских учений прошлого и современности			+		
	УК-1.1.2. Знает основные принципы критического анализа	-законы рационального мышления					
	УК-1.1.3. Знает методы критического анализа и оценки современных научных и практических достижений	-методы критического анализа					

	УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области		- собирать и обобщать информацию, полученную путем анализа философских текстов, анализировать тексты, обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной деятельности				
	УК-1.2.2. Умеет осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта		- осуществлять поиск смыслов и решений на основе экспериментальных действий				
	УК-1.2.3. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними		- анализировать проблемную ситуацию как систему, ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни				
	УК-1.3.1. Владеет опытом формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций			- критического, логического и понятийного мышления, формирования оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций			
	УК-1.3.2. Владеет навыком разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности			- аргументированного изложения собственной точки зрения; разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности и шагов, рационального обоснования выбранной стратегии действий			
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1.1. Знает психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач	- психологические основы социального взаимодействия, отличительные черты идеологии и религии как форм общественного сознания					

	УК-5.1.2. Знает основные принципы организации деловых контактов	- основные принципы и методы формирования контактов в процессе общения в профессиональной среде					
	УК-5.1.3. Знает национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения	- особенности национального, этнокультурного и конфессионального менталитета					
	УК-5.1.4. Знает основные концепции взаимодействия в организации, особенности дидактического взаимодействия	-основные концепции взаимодействия между работниками в профессиональной сфере, особенности дидактического взаимодействия					
	УК-5.2.1. Умеет адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей		– толерантно и адекватно воспринимать различные идеологические системы и традиционные религии, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и традиций				
	УК-5.3.1. Владеет навыками создания недискриминационной среды для продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей			- выстраивания недискриминационной среды с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей			
	УК-5.3.2. Владеет навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия			- преодоления коммуникативных, этнических, конфессиональных и других барьеров в выстраивании толерантных социальных взаимодействий в профессиональной среде			



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ХИМИКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАБОТЕ  
КЛИНИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия.

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 11 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 11 семестр.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с теорией химикотоксикологических исследований и методами анализа при проведении экспертиз биологических объектов в клинической лаборатории.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов представлений о принципах организации химикотоксикологических исследований в клинико-диагностической лаборатории;
- формирование у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности в химико-токсикологических лабораториях, при работе с биологическим материалом, приборами и реактивами;
- формирование понимания студентами особенностей преаналитического, аналитического и постаналитического этапов при проведении химикотоксикологических экспертиз биологических объектов;
- формирование у студентов представлений о современных методах анализа и идентификации химических веществ. Выработка у студента навыков разработки аналитических методик для идентификации неизвестных веществ;
- формирование у студентов представлений о возможностях и ограничениях качественного и количественного анализа в химико-токсикологических исследованиях;
- формирование понимания студентами влияния метаболизма токсических веществ в организме на результаты анализа и возможности разработки способов анализа метаболитов. Развитие у студентов представлений о корреляции данных анализа с клинической картиной интоксикации;
- совершенствование учебно-исследовательской работы студентов.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Организация химико-токсикологических исследований в клинико-диагностической лаборатории. Классификация и характеристика токсических веществ.

Модульная единица 1. История химико-токсикологических исследований. Организация химико-токсикологических исследований в клинико-диагностической лаборатории, современные аналитические методы. Основные правовые документы, регламентирующие химико-токсикологические исследования. Изолирование токсических веществ из биообъектов. Особенности направления биологических объектов на экспертизу (исследование), правила их хранения и транспортировки. Общая характеристика, признаки отравления, токсикокинетика наркотических и психоактивных веществ (опиаты и опиоиды, кокаин, амфетамин, эфедрин, ЛСД, мексалин, «экстази», алкалоиды белены, белладонны, дурмана, каннабиноиды, барбитураты), растительных и животных ядов (яды змей, скорпионов, пчел и др.), этанола.

Модуль 2. Основы фармакокинетики и токсикокинетики. Терапевтический лекарственный мониторинг. Методы анализа токсических веществ.

Модульная единица 2. Общие закономерности всасывания и распределения ксенобиотиков в организме. Факторы, влияющие на эти процессы. Микросомальное окисление, роль цитохрома P450. Фаза конъюгации. Пути выведения ксенобиотиков из организма. Клинические показания для проведения терапевтического лекарственного мониторинга. Мониторинг эффективности и безопасности лекарственных препаратов. Хроматографические методы индикации токсических веществ. Особенности проведения тонкослойной и высокоэффективной жидкостной хроматографии. Судебнохимическая и химико-токсикологическая экспертиза содержания в организме токсических веществ. Заключение судебно-медицинской экспертизы.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при отравлении токсическими веществами			+		
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при отравлении токсическими веществами					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваний	- морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при отравлении токсическими веществами					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- механизмы действия токсических веществ, и основные проявления при отравлении ими.					

	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования		- выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при отравлении токсическими веществами; - проводить диагностику отравлений токсическими веществами; - интерпретировать результаты токсикологических исследований при отравлении ядами			+	
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии			-владения лабораторными методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при отравлении токсическими веществами		+	
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1. Знает: ПК-1.1.1. Знает принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клинко-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ	- принципы и технологии современных лабораторных исследований, применяемых в химико-токсикологических лабораториях ЛПУ			+		
	ПК-1.1.2. Знает принципы разработки стандартных операционных процедур	- принципы разработки стандартных операционных процедур					
	ПК-1.1.3. Знает принципы стандартизации клинических лабораторных исследований и разработки стандартных операционных процедур	- принципы стандартизации клинических лабораторных исследований и разработки стандартных операционных процедур при проведении химико-токсикологического анализа					

	ПК-1.1.4. Знает принципы и варианты построения систем менеджмента качества (СМК) лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах клинических лабораторных исследований	-основы менеджмента качества при проведении химико-токсикологических исследований в клинической лаборатории на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах					
	ПК-1.1.5. Знает аналитические и метрологические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение	- основы метрологии при выполнении количественного анализа в том числе при определении веществ в малых (следовых) количествах и при определении веществ на фоне сложного биологического матрикса					
	ПК-1.1.6. Знает правила оформления медицинской документации	- правила оформления медицинской документации при проведении химико-токсикологических исследований					
	ПК-1.1.7. Знает принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	- принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в химико-токсикологической лаборатории					
	ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований		- реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения химико-токсикологических исследований			+	
	ПК-1.2.2. Умеет разрабатывать СМК и стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям		-разрабатывать стандартные операционные процедуры по химико-токсикологическим исследованиям в клинической лаборатории				
	ПК-1.2.3. Умеет анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов		- анализировать ошибки при выполнении анализов и выполнять интерпретацию результатов измерения при помощи стандартных образцов				

	ПК-1.2.4. Умеет учитывать интерференцию аналитов в зависимости от лабораторных технологий		-учитывать интерференцию аналитов в зависимости от лабораторных технологий			
	ПК-1.2.5. Умеет вести медицинскую документацию		- вести медицинскую документацию при проведении химико-токсикологических исследований (лабораторный журнал и заполнение бланков)			
	ПК-1.2.6. Умеет организовать безопасную работу в лаборатории		-организовать безопасную работу в химико-токсикологической лаборатории			
	ПК-1.3. Владеет: ПК-1.3.1. Владеет навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований			- выполнения некоторых современных клинических лабораторных исследований, применяемых в химико-токсикологических лабораториях ЛПУ		
	ПК-1.3.2. Владеет интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов			- интерпретации результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов		
	ПК-1.3.3. Владеет процедурами уменьшения неопределенности при выполнении лабораторных исследований			- владения процедурами уменьшения неопределенности при выполнении химико-токсикологических исследований		
	ПК-1.3.4. Владеет навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям, в том числе по контролю качества клинических лабораторных исследований на всех этапах			- применения стандартных операционных процедур по химико-токсикологическим исследованиям в клинической лаборатории, в том числе по контролю качества на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах		
	ПК-1.3.5. Владеет навыками ведения медицинской документации			- ведения документации в химико-токсикологической лаборатории (лабораторные журналы и бланки)		

	ПК-1.3.6. Владеет навыками работы со средним и младшим медицинским персоналом			- организации работы и соблюдения охраны труда персонала химикотоксикологической лаборатории				
	ПК-1.3.7. Владеет навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов			- навыками охраны труда персонала лаборатории и пациентов				
ПК-2. Способен разработать, участвовать и управлять системой менеджмента качества и безопасности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований	ПК-2.1. Знает: ПК-2.1.1. Знает стандарты в области качества на всех этапах исследований	- стандарты качества на всех этапах химикотоксикологических исследований			+			
	ПК-2.1.2. Знает преаналитические, аналитические и постаналитические технологии клинических лабораторных исследований	- преаналитические, аналитические и постаналитические технологии некоторых химикотоксикологических исследований						
	ПК- 2.1.3. Знает правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на преаналитическом, аналитическом, постаналитическом этапах; методы оценки результатов	- правила проведения контроля качества на преаналитическом, аналитическом, постаналитическом этапах химикотоксикологических исследований и методы оценки полученных результатов						
	ПК- 2.1.4. Знает правила безопасности при работе с биологическим материалом на всех этапах проведения клинических лабораторных исследований	- правила безопасности при работе с биологическим материалом на всех этапах проведения химикотоксикологических исследований						
	ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах		- организовывать и производить контроль качества химикотоксикологических исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах		+			
	ПК-2.2.2. Умеет интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований		- интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества химикотоксикологических исследований					

	ПК-2.3. Владеет: ПК-2.3.1. Владеет навыками организации и проведения контроля качества на всех этапах клинических лабораторных исследований			- организации и проведения контроля качества на всех этапах химико-токсикологических исследований		+		
	ПК-2.3.2. Владеет навыками интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований			-интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества химико-токсикологических исследований				
ПК-3. Способен освоить и внедрить в практику новые методы клинических лабораторных исследований	ПК-3.1. Знает: ПК-3.1.1. Знает основные принципы и методики, осваиваемых клинических лабораторных исследований	- основные принципы и методики, осваиваемых химико-токсикологических исследований				+		
	ПК-3.1.2. Знает аналитические характеристики лабораторных методов и их определение	-аналитические характеристики методов химико-токсикологических анализа и их определение						
	ПК-3.1.3. Знает методы расчета референтных интервалов клинических лабораторных показателей	- методы расчета референтных интервалов химико-токсикологических показателей						
	ПК-3.2. Умеет: ПК-3.2.1. Умеет проводить экспериментальную проверку и установление характеристик клинических лабораторных методов исследования		- проводить экспериментальную проверку и установление характеристик методов химико-токсикологического анализа				+	
	ПК-3.2.2. Умеет разрабатывать стандартные операционные процедуры по новым методам на всех этапах клинических лабораторных исследований		- разрабатывать стандартные операционные процедуры по новым методам на всех этапах химико-токсикологических исследований					
	ПК-3.3. Владеет: ПК-3.3.1. Владеет навыками экспериментальной проверки и установления характеристик клинических лабораторных методов исследования				- расчета и установления характеристик химико-токсикологических методов исследования по результатам экспериментальной проверки		+	

	ПК-3.3.2. Владеет навыками организации и проведения контроля качества новых методов клинических лабораторных исследований			- организации и проведения контроля качества новых методов химико-токсикологических исследований.			
ПК-4. Способен оценить соответствие новых лабораторных технологий требованиям клинической лабораторной диагностики, разработанным на основе современных государственных и отраслевых стандартов и знаний основ метрологии	ПК-4.1. Знает: ПК-4.1.1. Знает виды вариации результатов клинических лабораторных исследований	- виды вариации результатов химико-токсикологических исследований			+		
	ПК-4.1.2. Знает концепцию референтных интервалов	- концепцию референтных интервалов					
	ПК-4.1.3. Знает принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований	- принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации химико-токсикологических исследований					
	ПК-4.2. Умеет: ПК-4.2.1. Умеет оценивать степень отклонения результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала		- оценивать степень отклонения результата химико-токсикологического исследования от референтного интервала			+	
	ПК-4.2.2. Умеет оценивать влияние непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований		- оценивать влияние непатологической и патологической вариации на результаты химико-токсикологических исследований				
	ПК-4.2.3. Умеет оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований.		- оценивать влияние различных видов вариации на результаты химико-токсикологических исследований.				
	ПК-4.3. Владеет: ПК-4.3.1. Владеет навыками соотнесения результатов клинических лабораторных исследований с референтными интервалами				- соотнесения результатов химико-токсикологических исследований с референтными интервалами		+
	ПК-4.3.2. Владеет навыками оценки влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований				- оценки влияния непатологической и патологической вариации на результаты химико-токсикологических исследований		



	ПК-4.3.3. Владеет навыками оценки влияния различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований			- оценки влияния различных видов вариации на результаты химико-токсикологических исследований			
ПК-5. Способен организовывать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории	ПК-5.1. Знает: ПК-5.1.1. Знает принципы и методы управления персоналом	- основные принципы и методы управления персоналом химико-токсикологической лаборатории			+		
	ПК-5.1.2. Знает должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала химико-токсикологической лаборатории;	- должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала химико-токсикологической лаборатории					
	ПК-5.1.3. Знает требования охраны труда, основы личной безопасности и социально-психологические методы воздействия на интересы коллектива и личности	- требования охраны труда, основы личной безопасности и социально-психологические методы воздействия на интересы коллектива химико-токсикологической лаборатории					
	ПК-5.2. Умеет: ПК-5.2.1. Умеет организовывать деятельность медицинского персонала лаборатории		- организовывать свою деятельность в химико-токсикологической лаборатории согласно нормативным документам		+		
	ПК-5.2.2. Умеет производить внутренний контроль качества деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории		- производить внутренний контроль качества деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала химико-токсикологической лаборатории				
	ПК-5.2.3. Умеет обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям		- применять знание современных аналитических методов и охраны труда для обучения находящегося в распоряжении медицинского персонала химико-токсикологической лаборатории новым навыкам и умениям				
	ПК-5.3. Владеет: ПК-5.3.1. Владеет методами управления персоналом			- некоторыми методами управления своей деятельностью как персонала химико-токсикологической лаборатории			

	ПК-5.3.2. Владеет навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории			- методами контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала химико-токсикологической лаборатории, описанными в нормативной документации				
	ПК-5.3.3. Владеет навыками контроля выполнения находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима			- методами контроля выполнения находящегося в распоряжении персонала химико-токсикологической лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима				
ПК-7. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований и консультировать врачей-клиницистов по особенностям интерпретации лабораторных данных и рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики	ПК-7.1. Знает: ПК-7.1.1. Знает основы биохимии и молекулярной биологии здорового человека	- основы биохимии и молекулярной биологии здорового человека					+	
	ПК-7.1.2. Знает патогенез и молекулярные особенности основных нозологий	- теоретические особенности токсического процесса при отравлении разными ядами						
	ПК-7.1.3. Знает клинические рекомендации	- клинические рекомендации при отравлении различными токсическими веществами						
	ПК-7.2. Умеет: ПК-7.2.1. Умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата;		- интерпретировать результаты химико-токсикологических исследований с учетом аналитических технологий получения результата согласно своим будущим должностным обязанностям, указанным в нормативных документах				+	
	ПК-7.2.2. Умеет разрабатывать диагностические алгоритмы с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата		- предлагать диагностические алгоритмы отравлений с учетом персонализации пациента и аналитических технологий получения результата					
	ПК-7.3. Владеет: ПК-7.3.1. Владеет навыками консультирования врачей-клиницистов по аналитическим				- основными методами консультирования врачей-клиницистов по аналитическим			+

	особенностям получения лабораторных данных			особенностям получения химико-токсикологических данных			
	ПК-7.3.2. Владеет навыками объяснения результата клинических исследований с позиций варибельности показателей			- объяснения результата химико-токсикологических исследований с позиций варибельности показателей			
	ПК-7.3.3. Владеет навыками построения диагностических алгоритмов;			- владения навыками построения предполагаемых диагностических алгоритмов отравлений;			
	ПК-7.3.4. Владеет навыком постановки лабораторного диагноза			- владения навыком формулирования лабораторного исследования по пробе, направленной на химико-токсикологический анализ			

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЧАСТНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия

Реализуется в учебном плане 2021, 2022, 2023, 2024 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 8 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 8 семестр.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся представление о роли вирусной инфекции в патологии человека, принципах диагностики вирусных заболеваний и возможных мишенях для противовирусных, а также профессиональной компетентности в области основ диагностики основных вирусных заболеваний как фундамента для дальнейшей профессиональной подготовки.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся понимание строения и организации вирусных частиц, разнообразия вирусных геномов;
- сформировать устойчивые знания о роли вирусной инфекции в патологии человека;
- сформировать у обучающихся понимание закономерностей развития патогенеза вирусных заболеваний, особенностях взаимодействия вирусов с клеткой и механизмами их репликации;
- обеспечить базовые навыки по основным принципам диагностики, лечения и профилактики заболеваний, вызванных вирусными инфекциями;
- сформировать устойчивые знания особенностей возбудителей, течения инфекционного процесса и иммунологических реакций.

## Содержание дисциплины

Модуль 1. Этиопатогенез и диагностика (клиническая и лабораторная) заболеваний, обусловленных вирусной инфекцией.

Модульная единица 1. Вирусные инфекции респираторного тракта. Энцефаловирусные инфекции. Арбовирусные инфекции. Этиология. Эпидемиология. Тропизм. Клинические проявления. Подходы лечению и профилактике. Лабораторная диагностика.

Модульная единица 2. Инфекция представителями семейства Herpesviridae. Нейровирусные инфекции. Ретровирусные инфекции. Корь, краснуха, вирусный паротит. Папилломавирусная инфекция. Возбудители. Эпидемиология. Тропизм. Клинические проявления. Лабораторная диагностика и мониторинг. Подходы к лечению и профилактике.

Модуль 2. Специфическая профилактика и фармакотерапия вирусных инфекций. Санитарная вирусология.

Модульная единица 3. Рациональная фармакотерапия вирусных инфекций. Иммунотерапия вирусных инфекций. Новые направления в разработке противовирусных препаратов.

Модульная единица 4. Иммунопрофилактика и иммунотерапия вирусных инфекций. Санитарная вирусология. Иммунопрофилактика и вирусных инфекций. Методы получения вакцинных препаратов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-2 Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- пути и механизмы проникновения и распространения вирусов в организме человека					+
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- причины возникновения основных патологических процессов, вызванных вирусами в организме и механизмы их развития					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- основные клинические симптомы и синдромы заболеваний, вызванных вирусными инфекциями и механизм их возникновения					

	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний	- основные правила и принципы интерпретации результатов серологических тестов в диагностике инфекционных вирусных заболеваний					
	ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования		- оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, связанные с вирусной инфекцией по результатам лабораторных тестов пациента				
	ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии			- навыки оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач - способностью оценивать результаты серологических тестов при вирусных заболеваниях			
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1.1. Знает средства измерения медицинского назначения	- разновидности лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований					+
	ОПК-3.1.2. Знает принципы работы специализированного диагностического оборудования	- диагностические возможности современных методов вирусологии, включая молекулярно-генетические методы					
	ОПК-3.1.3. Знает принципы использования лекарственных средств, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи	- возможности современных методов исследования репродукции вирусов, включая современные методы исследования их геномов и белков					

	ОПК-3.1.4. Знает возможности применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий, используемых в медицинских целях	- принципы назначения противовирусных препаратов и механизм действия лекарственных средств против вирусов					
	ОПК-3.2.1. Умеет применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека		- оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания				
	ОПК-3.3.1. Владеет навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач			- навыки интерпретации результатов лабораторных и инструментальных методов диагностики вирусных заболеваний			

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПАТОБИОХИМИЯ КЛЕТКИ»**

Наименование ОП: специалитет Медицинская биохимия.

Реализуется в учебном плане 2021, 2022 годов поступления.

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1, обязательная часть.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 11 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 11 семестр.

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления

Место дисциплины в структуре ОП: Блок 1; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 11 семестр

Промежуточная аттестация: зачет – 11 семестр.

Цель дисциплины: изучение общих закономерностей возникновения, развития и исхода патологических процессов и болезней на основе комплексного использования достижений патобиохимии, патофизиологии и патоморфологии, а также других медико-биологических наук и клинических дисциплин, обеспечивая тем самым раскрытие современных принципов профилактики, диагностики и терапии заболеваний человека.

Задачи дисциплины:

- научить студентов проводить анализ типовых патологических процессов, их причин и механизмов формирования, роли реактивности организма в развитии, ведущих проявлений в форме симптомов и синдромов, биологического значения, принципов лекарственной коррекции;
- научить студентов интерпретировать типовые формы патологии органов и систем, а также основные заболевания человека соматической, психосоматической и психической природы, их этиологию, патогенез, приспособительные процессы в организме, проявления и основы профилактики, диагностики и лечения.
- изучить основные экспериментальные модели в патохимии заболеваний.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Кислород-зависимые процессы в клетке

Гипоксия как типовой патологический процесс, развитие ведущих проявлений гипоксии в форме симптомов и синдромов, причины и механизм формирования ишемии, принципы лекарственной коррекции гипоксии и ишемии. Основные экспериментальные модели гипоксии и ишемии.

Виды активных форм кислорода (АФК), ферментативные и неферментативные пути образования АФК, физиологическая и патолофизиологическая роль АФК, апоптоз.

Модуль 2. Биология воспаления

Воспалительный процесс, причины и механизмы формирования, роль реактивности организма в развитии воспаления, принципы лекарственной коррекции

Ноцицептивная антиноцицептивная системы, проявление их функционирования в форме болевых симптомов и синдромов, биологическое значение боли. Роль в этиологии и патогенезе основных заболеваний человека соматической, психосоматической и психической природы.

Биохимическая детоксикация. Молекулярные механизмы адаптации к ксенобиотикам.

Фазы детоксикации, основные ферменты, вовлеченные в процесс детоксикации веществ в организме человека. Реактивность организма в процессе адаптации к ксенобиотикам.

### Модуль 3. Канцерогенез

Канцерогенез как типовая форма патологии органов, этиология, патогенез, приспособительные процессы в организме, проявления и основы профилактики, диагностики и лечения.

Современные представления о методах молекулярной диагностики опухолей. Основные экспериментальные модели опухолей. Прогнозирование и выбор мишеней таргетной терапии для различных видов рака.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	- биохимию патологических процессов; клинко-диагностическое значение биохимических показателей; физико-химические основы нарушений биохимических процессов, принципы современных методов, применяемых в медицинской биохимии					+
	ОПК-1.2. Умеет: ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач.		- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; интерпретировать результаты клинко-биохимических исследований; участвовать в разработке и совершенствовании систематического биохимического контроля за течением патологического процесса и его лечением.				



	ОПК-1.3. Владеет: ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности.			- владения технологиями биохимического анализа, использования методов выделения материала для изучения биохимических процессов в организме человека и животных; приемами интерпретации результатов клинико-биохимических исследований; навыками патохимического анализа важнейших клинико-лабораторных синдромов.			
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии	- знает строение и закономерности функционирования органов и систем организма человека в норме и при патологии					
	ОПК-2.1.2. Знает методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии	- знает морфологические, молекулярные и биохимические методы исследования строения и функционирования органов и систем человека в норме и при патологии					
	ОПК-2.1.3. Знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях	- знает морфофункциональные показатели организма здорового человека и их изменения при развитии различных заболеваниях					
	ОПК-2.1.4. Знает причины и механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний;	- знает молекулярные изменения и биохимические механизмы развития патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма при развитии различных заболеваний					
	ОПК-2.1.5. Знает виды моделирования патологических состояний для проведения	- знает виды моделирования патологических состояний для проведения					
						+	

	биомедицинских исследований in vivo и in vitro.	биохимических исследований in vivo и in vitro					
	ОПК-2.2. Умеет: ОПК-2.2.1. Умеет выявлять структурные и функциональные изменения органов и систем органов человека при физиологическом состоянии и при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования		- умеет выявлять структурные и функциональные изменения в клетках органов человека при патологических процессах; проводить диагностику заболеваний; умеет интерпретировать результаты исследования				
	ОПК-2.3. Владеет: ОПК-2.3.1. Владеет методами оценки морфофункционального состояния человека в норме и при патологии; навыками создания моделей патологических состояний для проведения биомедицинских исследований in vivo и in vitro			- владеет методами фотометрирования, качественного и количественного анализа основных метаболитов клетки и организма в норме и при патологии; навыками создания моделей метаболических нарушений для проведения биомедицинских исследований in vivo и in vitro			

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сведения об объёме дисциплин, сроках их реализации, видах нагрузки обучающегося в их рамках представлены в учебном плане и доступны по ссылке: <https://www.volgmed.ru/university/upravlenie-obrazovatelnih-programm/faylovyy-menedzher/24407/>

2. Методические и иные материалы для изучения размещены в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России и доступны по ссылке: <https://www.volgmed.ru/university/upravlenie-obrazovatelnih-programm/faylovyy-menedzher/24410/>

3. Перечень рекомендуемой литературы, включая электронные учебные издания, размещен в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России и доступен по ссылке: <https://www.volgmed.ru/university/library/faylovyy-menedzher/23940/>

4. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем, электронных образовательных ресурсов размещен в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России и доступны по ссылке: <https://www.volgmed.ru/university/upravlenie-obrazovatelnih-programm/faylovyy-menedzher/24020/>

5. Соотнесение профессиональных компетенций, формируемых в ходе изучения дисциплин, с трудовыми функциями профессиональных стандартов

Компетенция	Трудовая функция согласно профстандарту 02.018 Врач-биохимик		Обобщенная трудовая функция согласно профстандарту 02.018 Врач-биохимик	
	Наименование	Код	Наименование	Код
ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	Выполнение клинических лабораторных исследований	А/01.7	Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований	А
ПК-2. Способен разрабатывать, участвовать и управлять системой менеджмента качества и безопасности на преаналитическом, аналитическом и	Организация контроля качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах	А/02.7	Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований	А

постаналитическом этапах лабораторных исследований				
ПК-3. Способен осваивать и внедрять в практику новые методы клинических лабораторных исследований	Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенных для их выполнения	A/03.7	Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований	A
ПК-4. Способен оценивать соответствие новых лабораторных технологий требованиям клинической лабораторной диагностики, разработанным на основе современных государственных и отраслевых стандартов и знаний основ метрологии.	Внутрилабораторная валидация результатов клинических лабораторных исследований	A/04.7	Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований	A
ПК-5. Способен организовывать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории	Организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	A/05.7	Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований	A
ПК-6. Способен к оказанию медицинской помощи пациентам в экстренной форме	Оказанию медицинской помощи пациентам в экстренной форме	A/06.7	Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований	A
ПК-7. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований и консультировать	Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных	B\01.8	Консультирование медицинских работников и пациентов	B

врачей клиницистов по особенностям интерпретации лабораторных данных и рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики	исследований четвертой категории сложности, консультирование медицинских работников и пациентов			
ПК-8. Способен к выполнению фундаментальных научных биомедицинских исследований	Выполнение фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии	D/01.7	Проведение исследований в области медицины и биологии	D
ПК-9. Способен к выполнению прикладных и поисковых научных исследований и разработок	Выполнение прикладных и поисковых научных исследований и разработок в области медицины и биологии	D/02.7	Проведение исследований в области медицины и биологии	D

## 6. Перечень программного обеспечения:

№ п/п	Название	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Windows 7 Professional	46243751, 46289511, 46297398, 47139370, 60195110, 60497966, 62369388 Бессрочная
2.	Windows 10 Professional	66015664, 66871558, 66240877, 66015664, 66871558, 66240877 Бессрочная
3.	Windows XP Professional	45885267, 43108589, 44811732, 44953165, 44963118, 46243751, 46289511, 46297398 Бессрочная
4.	MS Office 2007 Suite	63922302, 64045399, 64476832, 66015664, 66015670, 62674760, 63121691, 63173783, 64345003, 64919346, 65090951, 65455074, 66455771, 66626517, 66626553, 66871558, 66928174, 67008484, 68654455, 68681852, 65493638, 65770075, 66140940, 66144945,

		66240877, 67838329, 67886412, 68429698, 68868475, 68918738, 69044325, 69087273 Бессрочная
5.	MS Office 2010 Professional Plus	47139370, 61449245 Бессрочная
6.	MS Office 2010 Standard	60497966, 64919346 Бессрочная
7.	MS Office 2016 Standard	66144945, 66240877, 68429698 Бессрочная
8.	Abbyy Fine Reader 8.0 Corporate Edition (Россия)	FCRS-8000-0041-7199-5287, FCRS-8000-0041-7294-2918, FCRS-8000-0041-7382-7237, FCRS-8000-0041-7443-6931, FCRS-8000-0041-7539-1401 Бессрочная
9.	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (Россия)	280E-240403-091522-370-1187 с 2024-04-03 по 2025-05-29
10.	Браузер «Yandex» (Россия)	Свободное и/или безвозмездное ПО
11.	7-zip (Россия)	Свободное и/или безвозмездное ПО
12.	Adobe Acrobat DC / Adobe Reader	Свободное и/или безвозмездное ПО
13.	Яндекс. Телемост	Свободное и/или безвозмездное ПО

7. Материально-техническое обеспечение включает в себя помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий в рамках дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России. Конкретный перечень материально-технического обеспечения каждой дисциплины размещён в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России и доступен по ссылке: <https://www.volgmed.ru/university/upravlenie-obrazovatelnih-programm/faylovyy-menedzher/24021/>

8. Особенности организации обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

8.1. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе рабочей программы, адаптированной с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

8.2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения,

туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

8.3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

8.4. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушениями слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушениями зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	- в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушениями речи и с соматическими заболеваниями	- в печатной форме (для обеих категорий обучающихся); - в форме электронного документа (для обеих категорий обучающихся); - в форме аудиофайла (для обучающихся с соматическими заболеваниями).

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

8.5. Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE/ЭИОС вуза, письменная проверка

С нарушениями речи и с соматическими заболеваниями	тест (для обеих категорий обучающихся), собеседование (для обучающихся с соматическими заболеваниями)	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE/ЭИОС вуза (для обеих категорий обучающихся), письменная проверка (для обеих категорий обучающихся), устная проверка (для обучающихся с соматическими заболеваниями)
--	--	--

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ВолгГМУ или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями речи:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с соматическими заболеваниями:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного



документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

8.6. Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются учебная литература в виде электронных учебных изданий в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

8.7. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

8.8. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (помимо стандартного материально-технического обеспечения дисциплины):

- лекционная аудитория - мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;

- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);

- учебная аудитория для самостоятельной работы - стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушениями зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

В Центре коллективного пользования по междисциплинарной подготовке инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВолгГМУ имеются специальные технические средства обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## 9. Особенности реализации дисциплин с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

При реализации дисциплин или части какой-либо дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выбор элементов ДОТ и ЭО определяется в соответствии с нижеследующим.

### 1. Элементы ДОТ и ЭО, применяемые для реализации учебного процесса

1) Использование возможностей электронного информационно-образовательного портала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России:

- элемент «Лекция» и/или ресурс «Файл» (лекция, лекция-визуализация)

- элемент «Задание» и/или ресурс «Файл» (размещение заданий к занятию, указаний, пояснений, разбивка на малые группы)

- элемент «Форум» (фиксация присутствия обучающихся на занятии, индивидуальные консультации)

- иные элементы и/или ресурсы (при необходимости)

2) Использование сервисов видеоконференций:

- устная подача материала

- демонстрация практических навыков

2. Элементы ДОТ, применяемые для текущей и промежуточной аттестации

1) Использование возможностей электронного информационно-образовательного портала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России:

- элемент «Тест» (тестирование, решение ситуационных задач)

- элемент «Задание» (подготовка доклада, проверка протокола ведения занятия)

2) Использование сервисов видеоконференций:

- собеседование

- доклад

- проверка практических навыков

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОЛГОГРАДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**, Михальченко Дмитрий  
Валерьевич, Проректор по образовательной деятельности

28.08.24 18:38 (MSK)

Сертификат 7EBBA0A86315699C4EA3CD5F53F62893