

к ОПОП

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

ФГБОУ ВО ВолГМУ

Минздрава России



 Д.В. Михальченко
 « 28 » августа 2024 г.

« 28 » август 2021 г.

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

программы магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология,
направленность (профиль) Молекулярная биология,
форма обучения очная

для обучающихся 2023, 2024
годов поступления

(актуализированная редакция)

Волгоград, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ»	3
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»	6
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ»	10
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»	13
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»	18
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ»	22
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПСИХОЛОГИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»	25
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ»	30
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ»	33
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МОРФОЛОГИИ»	38
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПАТОФИЗИОЛОГИИ»	46
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СПЕЦГЛАВЫ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК»	53
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СПЕЦГЛАВЫ ХИМИЧЕСКИХ НАУК»	57
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЛАБОРАТОРНОЙ МЕДИЦИНЫ. ЛАБОРАТОРНАЯ АНАЛИТИКА. МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА В ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ»	61
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ»	68
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ ЖИДКИХ СРЕД ОРГАНИЗМА»	73
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В ЦИТОЛОГИЧЕСКУЮ ДИАГНОСТИКУ»	77
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ»	83
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОПРОСЫ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»	89
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ДИАГНОСТИКИ ПАРАЗИТАРНЫХ ИНВАЗИЙ»	94
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПСИХОЛОГИЯ ЗДОРОВЬЯ»	99
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВЬЯ»	101
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ КАЖДОЙ ПРАКТИКИ	104

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр.

Промежуточная аттестация: экзамен – 1 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения на базе общетеоретических знаний в области биологии, имеющих фундаментальное значение для научной и профилактической медицины.

Задачи дисциплины:

- Изучить структуры и функциональные особенности геномов и протеомов живых организмов.
- Сформировать представление о современных методологических подходах в геномных и протеомных исследованиях.
- Дать представление о современных концепциях реализации наследственной информации на примере достижений крупных международных научно-исследовательских проектов в области протеомики.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Геномика живых организмов. Виды, строение и уровни организации биополимеров. Регулярные и нерегулярные биополимеры. Полисахариды в структуре бактериальных, растительных и животных клеток. Внутри и межмолекулярные взаимодействия между мономерами белков. Уровни организации белков. Строение нуклеиновых кислот. Первичная и вторичная структура ДНК. Уровни компактизации. Геномика прокариотических организмов. Строение гена прокариот. Регуляция экспрессии прокариотического гена, опероны и регулоны. Бактериальные плазмиды. Организация генома вирусов на примере бактериофага лямбда.

Геномика эукариотических организмов. Мозаичное строение эукариотического гена. Регуляция экспрессии генов эукариот. Генетический материал внутриклеточных органелл. Сравнительная геномика. Алгоритмы выравнивания нуклеотидных последовательностей. Консервативные и вариабельные фрагменты геномов. Сравнительные данные содержания и организации геномов разных организмов.

Модуль 2. Методы генной инженерии. Онтогенетический уровень организации живого. Предпосылки возникновения и этапы развития генетической инженерии. Ферменты генетической инженерии. Классификация и номенклатура рестриктаз. Этапы клонирования ДНК. Методы конструирования гибридных молекул ДНК *in vitro*.

Модуль 3. Методы молекулярной диагностики инфекционных заболеваний.

Теоретические основы амплификации нуклеиновых кислот. Механизм полимеразной цепной реакции (ПЦР). Общие принципы детекции ДНК методом молекулярной гибридизации. Технология биочипов и области применения. Идентификация микроорганизмов методом секвенирования.

Модуль 4. Протеомика. Протеомика - современная «Химия протеинов». Исторические аспекты и методология исследования пептидов и протеинов. Фундаментальные и прикладные цели протеомики. Задачи протеомного анализа. Технология мультикомплексного анализа белков с использованием масс-спектрометрии (МС).

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
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Умеет: УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области	—	Умеет выявлять проблемные области в современных биологических науках собирать и обобщать данные по ним.	—		+	
	УК-1.3. Владеет: УК-1.3.1. Владеет навыком формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций	—	—	Имеет навык (опыт деятельности) выработки стратегии действий, на основе оценочных суждений, для решения проблемных профессиональных ситуаций в области современных биологических наук			
ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Знает: ОПК-5.1.1. Знает теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; перспективные направления новых	Знает: теоретические основы биотехнологических производств и принципы основных методов культивирования клеток, гибридизации и генной инженерии, основные биомедицинские технологии	—	—		+	

	биотехнологичес- ких разработок	получения различных веществ, имеющих практическую ценность перспективные направления новых биотехнологичес- ких разработок.					
--	------------------------------------	--	--	--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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: обеспечение магистров представлениями о философских и общегуманитарных проблемах в естествознании, а также формирование целостного естественнонаучного мировоззрения.

Задачи дисциплины:

- Понимание сущности жизни, принципов основных жизненных процессов, организации биосферы, роли человечества в ее эволюции.
- Осознание природы, базовых потребностей и возможностей человека, возможных сценариев развития человечества в связи с природными явлениями в биосфере, роли естественнонаучного знания в решении социальных проблем и сохранения жизни на Земле;
- Понимание сущностных особенностей научного и философского знания. Осознание мировоззренческой и социокультурной функции современной науки.
- Знание исторических процессов обуславливающих формирование и развитие естествознания. Осмысление неразрывной связи эволюции научных представлений с жизнью человека и культуры.
- Понимание сути мировоззренческих и гуманитарных аспектов современных исследований в области естествознания.
- Знание основных тенденций развития современной науки в качестве социального института. Осознание единства науки в качестве универсального и рационального стремления человека к истине.
- Формирование представлений о философских аспектах методологии в рамках междисциплинарных исследований.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Введение. Прикладная философия и современное естествознание.

Модульная единица 1. Образ науки в философии: наука как способ познания мира и социальный институт. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила). Философия, её предмет, методы, структура. Наука как предмет философского познания. Основные модели развития науки в философии: позитивизм, постпозитивизм, методологический анархизм. Наука как способ познания. Научные методы. Наука как социальный институт. Функции науки в культуре. Идеал научности и моральные принципы ученых.

Модульная единица 2. Естествознание как предмет философской рефлексии. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции. Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта. Структура

научного знания: эмпирическое, теоретическое знание. Основания науки. Научные типы рациональности. Научные революции. Перспективы роста научного знания.

Модульная единица 3. Философские основания естественнонаучного познания. Соотношение микрокосма и макрокосма как философская проблема. Рациональное и иррациональное в мышлении. Идея тождества бытия и мышления как условие научного познания. Логос и логика. Соотношение законов логики и законов физики. Физика и метафизика: единство первой и второй философий. Гностицизм или агностицизм: философия об условиях познаваемости мира. Роль математических методов в естествознании.

Модуль 2. Возникновение и развитие жизни.

Модульная единица 4. Представления о возникновении и развитии вселенной. История философских и научных представлений о возникновении и развитии жизни: основные концепции. Эволюция представлений о соотношении пространства и времени. Общая и специальная теории относительности как фундамент современных научных представлений о структуре вселенной. Теория большого взрыва: этапы развития солнечной системы. Ненаучные представления о возникновении и развитии вселенной. Полемика креационистов и ученых. Физические представления о существовании материи: материя, антиматерия, суперсимметрия. Иерархичность и структурность материи.

Модульная единица 5. Возникновение жизни на земле. Определение жизни. Наследственная информация и её материальный субстрат. Самоподдержание и размножение как свойства жизни. Основные концепции возникновения и развития жизни на земле. История эволюционной теории: античность, Дарвинизм, синтетическая теория эволюции. Спор Пастера и Пуше. Теория РНК. Эволюция как факт. Основные источники эволюционной теории: Этология, генетика, палеонтология, геология. Основные принципы эволюции. Синтетическая теория эволюции как идеальный пример междисциплинарного подхода.

Модульная единица 6. Философские аспекты эволюции живого. Может ли ученый быть креационистом? Мировоззренческие и философские основания креационизма. Мифы об эволюции. Направление эволюции. Есть ли у эволюции цель. Антропоцентризм, антропоморфизм, антропный принцип существования вселенной. Роль эволюционной теории в прикладных исследованиях. Эволюционная теория как универсальная методология.

Модуль 3. Образ человека в естествознании.

Модульная единица 7. Развитие представлений о сущности человека в философии и естествознании. Образ человека в античной культуре, культуре средних веков, Возрождения и Нового времени. Человек-машина Ламетри. Эволюция человека. Проблема «недостающего звена». Вопрос о единстве человечества и «тупиковые ветви». «Митохондриальная Ева» и «Y-хромосомный Адам». Теория информации и кибернетические представления о человеке. Человек в клинических и медицинских исследованиях.

Модульная единица 8. Особенности антропосоциогенеза. Философские представления о предпосылках возникновения общества. Концепция первобытного общества Моргана. Ч. Дарвин о происхождении общества, морали, нравственности и социальном прогрессе. Современная эволюционная теория о примитивных формах общества: конкуренция или кооперация? Эволюция мозга. Дисциплинарные рамки исследования эволюции мозга. Палеопсихология, палеолингвистика. Козволюция мозга и техники. Происхождение морали с точки зрения эволюционной теории. Эволюционная теория как базис психологических исследований. Продолжается ли эволюция человека? Естественный отбор и мутации.

Модульная единица 9. Человек, сознание, тело. Сознание как философская и научная проблема. Способы исследования сознания в современном естествознании и философии. Аналитическая философия сознания. Сознание у человека и животных. Сознание и проблема WWW (what, where, when). Mind-body problem. Мозг и душа. Проблема сознания как междисциплинарная проблема. Философия как методологическая база исследования сознания. Нейронауки, психология, лингвистика и кибернетика о проблеме сознания.

Модульная единица 10. Экология, будущее биосферы и перспектива технологического изменения человека. Современный экологический кризис как кризис цивилизационный: истоки и тенденции. Направления изменения биосферы в процессе научно-технической революции. Принципы взаимодействия общества и природы. Пути формирования экологической культуры. Духовно-исторические основания преодоления экологического кризиса. Этические предпосылки решения экологических проблем. Экология и экополитика. Экология и право. Экология и экономика. Концепция устойчивого развития в условиях глобализации. Экология и философия информационной цивилизации. Критический анализ основных сценариев экоразвития человечества: антропоцентризм, техноцентризм, биоцентризм, теоцентризм, космоцентризм, экоцентризм. Генетика и геномная инженерия. Перспективы и вызовы технологического изменения человека. Что такое сущность 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-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1.Знает: УК-1.1.1. Знает основные принципы критического анализа проблемных ситуаций	Знает общенаучные и философские методы анализа проблемных ситуаций	—	—			+
ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и	ОПК-3.1. Знает: ОПК-3.1.1. Знает основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы	Знает философские концепции классического и современного естествознания	—	—			

прогноза развития сферы профессионально й деятельности	и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов						
---	---	--	--	--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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 студентов теоретических знаний по экономике и менеджменту высоких технологий и навыков по их практическому использованию, подготовка студентов к самостоятельному анализу и управлению информационными процессами в различных предметных областях, навыков по ориентировке в сложной и порой неоднозначной экономической обстановке на рынке высоких технологий в рамках реализуемых интеграционных процессов и общей глобализации.

Задачи дисциплины:

- понимание основных проблем развития экономики и менеджмента высоких технологий.
- усвоение методов регулирования высокотехнологичного развития организаций и предприятий различной предметной направленности.
- формирование устойчивых навыков разработки проектных решений в сфере экономики и менеджмента высоких технологий, подготовке предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов в различных предметных областях.
- изучение методов анализа, прогнозирования, оптимизации и экономического обоснования протекающих и формирующихся процессов в сфере высоких технологий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Инновационная экономика

Модульная единица 1. Инноватика как научный базис инновационной деятельности. Научные достижения и научно-технические инновации. Виды инноваций. Инновационные технологии. Теория инноваций как обобщение инновационной теории и прикладных исследований в сфере организации и управления инновационной деятельностью. Роль теории инноваций в современном мире.

Модульная единица 2. Инфраструктура высоких технологий. Понятие инновационной инфраструктуры. Роль инфраструктуры в поддержке инновационной активности в стране (регионе, отрасли). Типы инновационной инфраструктуры и их ключевые элементы. Трансфер и коммерциализация инноваций. Инновационная инфраструктура России как система. Производственно-технологическая, экспертно-консалтинговая, финансовая группы, гарантийные структуры и фонды, сбытовая группа, группа обеспечения сетевого взаимодействия, информационная группа. Проблема инфраструктурного обеспечения инновационной деятельности в России.

Модульная единица 3. Государственная инновационная политика. Законодательная и нормативная база инновационной сферы – федеральный и региональный компонент. Государственные научно-технические приоритетные направления развития экономики и критические технологии в РФ.

Модуль 2. Менеджмент высоких технологий

Модульная единица 4. Формирование высокотехнологичной среды предприятия. Современные технические, телекоммуникационные, программные средства и аппаратные средства. Жизненный цикл технического уклада, продукта, технологии. Управленческая

роль высокотехнологичного менеджера на различных этапах жизненного цикла. Типы инновационного поведения организаций и их классификация. Формирование и обеспечение комплексной защищенности информационных ресурсов: правовая, технологическая, техническая защищенность.

Модульная единица 5. Управление персоналом в сфере информатизации и высоких технологий. Принципы организации управления персоналом в сфере высоких технологий и их использования. Специфика приема, обучения и повышения квалификации персонала различных уровней.

Модульная единица 6. Стратегическое планирование высокотехнологичного развития. Системный подход к планированию высокотехнологичного развития. Анализ окружения системы. Анализ внутренней среды предприятия. Управление проектами информатизации и высокотехнологичными проектами. Организация управления для различных этапов организации ИТ и ИС: разработка, внедрение и эксплуатация, состав и содержание работ. Создание временных коллективов для внедрения результатов научно-технического прогресса и их менеджмент.

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 порядок работы над созданием бизнес-плана инновационного проекта	—	—		+	
	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 осуществлять планирование и контроль в рамках реализации инновационного проекта	—			

	УК-2.3. Владеет: УК-2.3.1. Владеет опытом управления проектом на всех этапах его	–	–	Имеет навык (опыт деятельности) использования организационно- экономических параметров функционирован ия инновационного проекта для определения степени его эффективности			
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2. Умеет: УК-3.2.1. Умеет вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	–	Умеет организовать работу коллектива для оптимизации бизнес- процессов инновационного проекта	–		+	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 1 семестр.

Цель дисциплины: сформировать систему знаний об истории развития биологической науки, эволюции методологических подходов в биологических исследованиях.

Задачи дисциплины:

- освоить научную методологию биологии;
- изучить позиций методологии науки, все периоды развития биологии;
- сформировать компетенции, соответствующие уровню подготовки специалиста для научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Формирование биологии как комплексной науки

Модульная единица 1. История становления, формирования биологии как точной комплексной науки и развития биологических наук.

Формирование науки о живом с древнейших времён до наших дней. Важнейшие открытия и наиболее выдающиеся учёные-биологи – от Аристотеля до Гёрдона. Зарождение и развитие генетики. Успехи изучения биоразнообразия. Физиолого-биохимическое направление.

Экосистема как парадигма современной биологии. Биосфера как объект изучения и охраны.

Популяционная биология. Развитие иммунологии и молекулярной биологии. История формирования биологии как одной из точных наук. Эволюционное учение Ч. Дарвина и его методологическое значение для развития биологии. Новейшая история современной биологии. Основные направления развития и достижения биологии в XX в. Зарождение и развитие генетики. Успехи изучения биоразнообразия. Физиолого-биохимическое направление. Экосистема как парадигма современной биологии. Биосфера как объект изучения и охраны. Популяционная биология. Неодарвинизм - синтетическая теория эволюции. Развитие иммунологии и молекулярной биологии. Физико-химическая биология как основной стержень биологических наук.

Модульная единица 2. Современная биология и роль ее направлений в развитии общества.

Развитие основных направлений биологии в XX-XXI веке. Формирование новых отраслей экспериментальной биологии. Интеграция с другими естественными науками.

Формирование общебиологических закономерностей в рамках молекулярной биологии и биокибернетики. Моделирование в биологии. Молекулярная биология как лидер естествознания 20 века и база для прогресса генетики, эмбриологии, вирусологии и др. наук. Новые биологические направления: геномика, протеомика, биоинформатика. Компьютерное знание в биологии.

Интеграция научных направлений и ее модели: изучение биосферных процессов, космическая биология, синэргетика.

Модуль 2. Методология биологии.

Модульная единица 3. Сущность научного метода познания и история науки.

Развитие представлений о научных методах в истории философской мысли. Общая характеристика методов науки. Предмет методологии науки. Классификация методов. Взаимодействие методологии с другими дисциплинами. Критерии и нормы научного познания. Анализ исследования и обоснования его результатов. Классификация научных методов. Методы эмпирического познания. Методы теоретического познания. Специфика методов философской теории

Пути анализа истории науки. Периодизация. Основные проблемы современной биологии. Эвристические методы познания. Смена двух подходов в истории развития представлений о явлениях природы. Сопряжение научного поиска с практическими запросами общества. Наиболее общие законы в конкретной науке.

Содержание понятий «знание» и «познание». Критерии научности.

Генезис науки и её история. Методологические проблемы классификации наук.

Модульная единица 4. Методология биологических исследований

Живые системы как форма движения материи и методологические аспекты их познания.

Определение понятия метода. Методы как составная часть научного процесса.

Методология как философское учение и как наука о методах научного познания.

Классификация методов научного познания по степени их общности.

Всеобщие методы: метафизический и диалектический.

Общенаучные методы, их связь с уровнями научного познания – эмпирическим и теоретическим.

Методы эмпирического уровня научного познания: наблюдение, эксперимент, измерение.

Наблюдение непосредственное и опосредованное. Основные требования к научному наблюдению. Виды экспериментов и особенности их проведения. Виды измерений.

Международная система единиц СИ.

Методы теоретического уровня познания: абстрагирование, идеализация, формализация, индукция и дедукция. Типы абстракций. Формирование научных абстракций.

Характеристика процесса идеализации. Операции с идеализированными объектами.

Целесообразность данного метода. Отличия между реальным экспериментом и идеализацией. Формализация как метод научного познания. Создание искусственных языков. Диалектическая взаимосвязь индукции и дедукции.

Методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях: моделирование и аналогия, анализ и синтез. Виды моделирования в зависимости от типа модели. Основа метода аналогии. Место анализа и синтеза в науке и в общественной жизни человека.

Частнонаучные методы различных направлений биологии.

Магистерская диссертация. Применение научного метода к подготовке, написанию и защите магистерской диссертации. Планирование исследования. Формулировка проблемы, гипотезы, целей и задач работы. Новизна и практическая значимость исследования. Положения, выносимые на защиту.

Магистерская диссертация. Структура диссертации: название, введение, литературный обзор, результаты исследования и их обсуждение, выводы, заключение, список использованной литературы. Гуманитарные и естественно-научные диссертации: особенности структуры и содержания. Правила оформления диссертаций. Процедура защиты диссертации. Роль научного руководителя.

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 биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	ОПК-1.2. Умеет: ОПК-1.2.1. Умеет анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку	-	Умеет анализировать современные тенденции развития научных исследований и формулировать инновационные предложения для решения нестандартных профессиональных задач	—	+		
	ОПК-1.3. Владеет: ОПК-1.3.1. Владеет навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории; представления и обсуждения предлагаемых решений.	—	—	Имеет навык (опыт деятельности) применения современных методологических подходов в профессиональной деятельности			

ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием профессиональной подготовки	ОПК-4.1. Знает: ОПК-4.1.1. Знает теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств	Знает методы в области экологической экспертизы, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств	–	–		+	
ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных	ОПК-6.2. Умеет: ОПК-6.2.1. Умеет работать с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности;	–	Умеет работать с профессиональными базами и банками данных при проведении биологических исследований в области молекулярной биологии	–		+	
ОПК-7. Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.1. Знает: ОПК-7.1.1. Знает основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры	Знает основные направления научных исследований, в области молекулярной биологии	–	–		+	
	ОПК-7.2. Умеет: ОПК-7.2.1. Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских	–	Умеет разрабатывать методики решения актуальных комплексных междисциплинарных научно-исследовательских задач	–			

	их задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания; разрабатывать методики решения и координировать выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности						
	ОПК-7.3. Владеет: ОПК-7.3.1. Владеет методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации; опытом представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.	–	–	Имеет навык (опыт деятельности) анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений			
ОПК-8 Способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.1. Знает: ОПК-8.1.1. Знает типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности	Знает типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области молекулярной биологии	–	–		+	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр.

Промежуточная аттестация: экзамен – 2 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов представлений об организации и разнообразии информации, о структуре биологических макромолекул и возможностях ее обработки, навыков работы с данными на персональном компьютере, поиска информации в области молекулярной биологии, использования методов биоинформатики для решения профессиональных и прикладных задач, формирование общей культуры личности и культуры работы в профессиональной области.

Задачи дисциплины:

Расширить и закрепить базовые знания и понятия, необходимые для самостоятельного восприятия, осмысления и усвоения нового материала.

Сформировать умения и навыки работы в рамках основных образовательных компьютерных программ.

Способствовать развитию логики научного мышления и формированию современного естественнонаучного мировоззрения.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Введение в медицинские информационные системы.

Модульная единица 1. Предмет дисциплины и ее задачи.

Типы медицинских информационных систем. Специфические особенности биологических объектов. Основные разделы и темы дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовке инженера по данным специальностям. Общая характеристика литературных источников и учебной нагрузки по дисциплине.

Модульная единица 2. Факторы риска в жизнедеятельности человека.

Разнообразие факторов, модулирующих функциональное состояние человека. Группы факторов риска: с прямой и косвенной связью с индуцированными состояниями; внешние и внутренние; физические, химические, биологические, социальные, информационные; факторы поддержания нормального, предпатологического и/или патологического состояния; стрессогенные и адаптогенные; пороговые и беспороговые, разрушающие и повреждающие, сильные, слабые и недействующие.

Модуль 2. Информационные системы для оценок состояния человека.

Функциональное состояние (ФС) человека и его связь с безопасностью жизнедеятельности. Хаотическая организация живых систем, методология их изучения. Основные функциональные системы организма – автономная (вегетативная) и центральная нервная системы (АНС и ЦНС). Влияние стрессогенных внешних факторов на функциональное состояние, адаптация к ним. Функциональные резервы ЦНС и АНС. Средства и методы повышения резервов организма. Методы исследования анализаторов. Рефлексометрические методы.

Модульная единица 3. Информационные системы для исследования психофизиологических основ деятельности человека-оператора при адаптации к экстремальным факторам.

Причины, влияющие на качества деятельности человека-оператора, цена ошибок (ложная тревога, пропуск сигнала). Особенности деятельности в экстремальных условиях. Пути и методы повышения ФС оператора для оптимизации его деятельности

Модульная единица 4. Компьютерные системы электрофизиологической оценки состояния мышечной системы.

Общие сведения. Диагностические возможности компьютерной электромиографии и ее место в технологии оценки ФС человека. Медико-технические требования к аппаратуре (ее состав) и программное обеспечение. Поверхностная (накожная), игольчатая, стимуляционная ЭМГ, методы анализа – амплитудно-частотный, turn-анализ, распознавание формы потенциалов отдельных двигательных единиц (мотонейронов).

Модульная единица 5. Информационные системы для электрофизиологической оценки состояния сердечно-сосудистой системы.

Электрокардиография – технические требования к компьютерным системам. Диагностическая техника, глубина диагноза определяется программным обеспечением. Автоматизированный диагноз – хорошо ли это? Информационная ценность кардиоритмографии. Медико-технические требования, место в технологии оценки ФС человека. Возможности: типология кардиоритмограмм, оценка функциональных резервов сердечно-сосудистой, аритмии, программное обеспечение: статистический анализ, расчетные показатели. Реография – медико-технические требования, программное обеспечение. Доплерография

Модульная единица 6. Компьютерные системы электрофизиологической оценки состояния головного мозга человека.

Электроэнцефалография (ЭЭГ) – медико-технические требования к аппаратуре. Оценка ритмов ЭЭГ по амплитуде и частоте, различные маркеры, спектральный анализ и динамическое топографическое картирование, графики и таблицы, аппроксимация спектра функцией $1/fb$. Пространственно-дискретный анализ ЭЭГ – методология оценки функциональных резервов головного мозга и определения индивидуально-типологических характеристик человека. Контроль и прогноз состояния, профессиональный отбор. Вызванные потенциалы головного мозга: особенности техники и программного обеспечения, повышение соотношения сигнал-шум, лабильность, неосознанное опознание подпороговых (субсенсорных) значимых сигналов – 25-й кадр.

Модульная единица 7. Информационные системы для исследования сна как особого функционального состояния.

Расстройства сна и безопасность жизнедеятельности. Стадии сна и их психофизиологические характеристики. Специфика анализа психофизиологических параметров человека во время сна. Полиграфическая аппаратура для исследования сна. Компьютерные модели (тренажеры) для изучения факторов, вызывающих потерю бдительности и непреодолимый сон. Аппаратно-компьютерные методы идентификация фазы перехода от бодрствования к сну.

Модуль 3. Адаптивные системы биоуправления.

Модульная единица 8. Биологические реакции на электромагнитные факторы среды. Биофизические механизмы. Индивидуальный характер действия. Предельно-допустимые уровни. Свойства электромагнитных колебаний, используемые в медицине – лечебно-профилактические эффекты. Использование электромагнитной техники для создания бесконтактных систем регистрации некоторых физиологических функций. Электромагнитное поле (ЭМП) как модулятор ФС человека. Кумулятивные эффекты ЭМП.

Модульная единица 9. Адаптивные системы биоуправления (биотехнические системы), как средства психофизиологической поддержки традиционных лечебных технологий, – история развития, общие принципы построения аппаратно-программных комплексов. Биоритмы, энергия, информация, мотивация. Пороговые системы, системы с целевой

функцией и без нее. Эффективность биоуправления с обратной связью (БОС). Диагностическое значение процедур БОС. Способы отображения управляемой физиологической функции. Знакопеременное биоуправление. Адаптивная биотехническая система для знакопеременного кардиотренинга.

Модульная единица 10. Заключение. Перспективы использования компьютерных (биоуправляемых) медицинских систем для научных исследований, клинической практики, в телемедицине, в задачах инженерной психофизиологии.

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 - 7 Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.2. Умеет: ОПК-7.2.1. Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания; разрабатывать методики решения и координировать выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности	—	Умеет проводить исследования молекулярно-биологических механизмов развития заболеваний, выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы их решения, разрабатывать методики и координировать выполнение задач с учётом требований техники безопасности и сотрудничества с другими исследователями.	—			+

ОПК-8 Способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.2. Умеет: ОПК-8.2.1. Умеет использовать современную вычислительную технику	—	Умеет использовать современную вычислительную технику для решения инновационных задач в области молекулярной биологии	—				+
	ОПК-8.3. Владеет: ОПК-8.3.1. Владеет способностью творчески модифицировать технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	—	—	Имеет навык (опыт деятельности) использования и адаптирования существующих технических инструментов и оборудования для выполнения задач в профессиональной деятельности, связанных с молекулярно-биологическими исследованиями.				

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1-2 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов компетенций, обеспечивающих их готовность и способность к осуществлению информационно-коммуникативной научной и профессиональной деятельности на иностранном языке.

Задачи дисциплины:

- Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования посредством развития навыков и умений во всех видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении, письме) для активного применения иностранного языка в повседневном и профессиональном общении.
- Изучение основных методов реферирования, аннотирования и перевода иноязычных профессионально-ориентированных текстов;
- Освоение иностранного языка как средства изучения и передачи научного и профессионального опыта;
- Развитие информационной культуры студентов;
- Развитие толерантности и уважения к ценностям представителей других культур.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Профессионально-ориентированный английский и академический английский.

Модульная единица 1. Лексика (включая терминологический аппарат), относящаяся к профессиональной сфере общения. Специфика иноязычной профессионально-ориентированной коммуникации (когнитивный, прагматический и лингвистический компоненты). Современные проблемы биологии.

Модульная единица 2. Лексика (включая терминологический аппарат) и речевые клише, относящиеся к учебной и научно-исследовательской сферам общения. Структурно-семантические и лингвистические характеристики жанров официально-делового стиля и научно-делового подстиля.

Модуль 2. Подготовка к участию в конференции. Участие в конференции.

Модульная единица 3. Деловая переписка. Подготовка личного резюме, визитки, заполнение необходимых форм и документов, подготовка резюме по статье для публикации. Модульная единица 4. Подготовка презентации (PowerPoint) по научному исследованию, постерного доклада, участие в дискуссиях, семинарах.

Модуль 3. Основные переводческие трансформации, применяемые при переводе научных статей. Планирование педагогической и научно-исследовательской деятельности в рамках профильной дисциплины.

Модульная единица 5. Лексические, стилистические, морфологические, синтаксические, семантические, смешанные трансформации. Антонимичный перевод. Перевод сложных терминов, сокращений и аббревиатур

Модульная единица 6. Планирование целей, учебного содержания и методов преподавания профильной дисциплины. Планирование целей, задач, методов научного исследования.

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. Знает: УК-4.1.1. Знает принципы коммуникации в профессиональной этике	Знает оптимальные языковые средства для ведения профессиональной коммуникации	—	—		+	
	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	—	Умеет читать и переводить тексты на иностранном языке научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам	—			
	УК-4.3. Владеет: УК-4.3.1. Владеет навыком эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.	—	—	Имеет навык (опыт деятельности) самопрезентации и представления своих профессиональных достижений в виде резюме для участия в академических и профессиональных дискуссиях по вопросам биологии			
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3. Владеет: УК-5.3.1. Владеет навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе	—	—	Имеет навык (опыт деятельности) выбора оптимальных языковых средств для преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных		+	

	межкультурного взаимодействия			х и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия			
		—	—				

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПСИХОЛОГИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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 студентов представления о психологии как науке, имеющей важное практическое значение для профессиональной медицинской деятельности и профессионального развития специалиста.

Задачи дисциплины:

- введение студента в научное поле дисциплин психологического характера, как базовых, для успешной социализации и профессионализации в специальностях, относящихся к категории «профессии служения людям»;
- формирование у студента блока знаний о внутреннем мире и поведении человека, особенностях его познавательной, эмоционально-волевой и мотивационной сферы;
- формирование у студента представления об основных законах и детерминантах психического развития человека в онтогенезе, о возрастнo-психологических особенностях личности на каждой из стадий онтогенетического развития;
- формирование у студента навыков делового и межличностного общения; обучить его приемам эффективного партнерского взаимодействия с пациентами и коллегами;
- обучение студента использованию этих знаний в профессиональной практике «во благо пациенту»;
- обучение студента приемам и методам совершенствования собственной личностной и познавательной сферы, эмоциональной саморегуляции, мотивировать к личностному и профессиональному росту.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Психология в профессиональной деятельности: наука и практика.

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.

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.

Модуль 2. Методологические основы психологии в профессиональной деятельности

Модульная единица 7. Психологические подходы к изучению развития человека в контексте его жизненного пути. Обобщенные представления о психологическом содержании возрастных этапов развития человека. Модульная единица 8. Учет возрастных особенностей и особенностей процесса приобретения человеком индивидуального опыта в профессиональной деятельности.

Модульная единица 9. Проблемное поле современной социальной психологии: социальное мышление, социальное влияние, социальные отношения, социальные группы.

Модульная единица 10. Стили и приемы эффективной деловой и межличностной коммуникации.

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 специалиста готовности к непрерывному самообразованию, повышению квалификации, личностное и профессиональное самоопределение в процессе обучения.

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-2.3. Владеет: УК-2.3.1. Владеет опытом управления проектом на всех этапах его	—	—	Имеет навык (опыт деятельности) анализа психоэмоционального состояния и его саморегуляции в процессе работы над проектом и управления им на всех этапах его жизненного цикла			+
УК-3 Способен организовывать и руководить	УК-3.1. Знает: УК-3.1.1. Знает принципы	Знает теоретические основы	—	—			+

работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	подбора эффективной команды и основные условия эффективной командной работы	социальной психологии малых групп					
	УК-3.3. Владеет: УК-3.3.1. Владеет навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	—	—	Имеет навык (опыт деятельности) разрешения конфликтных ситуаций с учетом интересов всех участников			
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 принципы коммуникации в профессиональной этике	Знает особенности профессиональной коммуникации	—	—			+
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	Знает основы психологии профессионального общения	—	—			+
	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	—	Умеет анализировать поведенческие и психологические особенности представителей различных социальных групп	—			

	появления социальных обычаев и различий в поведении людей						
	УК-5.3. Владеет: УК-5.3.1. Владеет навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия	—	—	Имеет навык (опыт деятельности) анализа и преодоления социально-психологических барьеров в процессе взаимодействия с окружающими людьми			
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знает: УК-6.1.1. Знает содержание процессов самоорганизации и и саморазвития (в том числе здоровьесбережение), их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Знает основы здорового образа жизни, профессионального здоровья; понятие, факторы риска профессионального выгорания и возможности его профилактики	—	—		+	
	УК-6.2. Умеет: УК-6.2.1. Умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) и оптимально использовать их	—	Умеет оценивать и оптимально использовать собственные психологические ресурсы	—			
	УК-6.3. Владеет: УК-6.3.1. Владеет навыком планирования профессиональной траектории (в том числе здоровьесбереж	—	—	Имеет навык (опыт деятельности) самостоятельного планирования своей профессиональной траектории, учитывая			

	ение) с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда;			особенности различных видов деятельности и своих психологических состояний			
--	---	--	--	--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1-2 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 2 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов представлений об организации и разнообразии информации, о структуре биологических макромолекул и возможностях ее обработки, навыков работы с данными на персональном компьютере, поиска информации в области молекулярной биологии, использования методов биоинформатики для решения профессиональных и прикладных задач, формирование общей культуры личности и культуры работы в профессиональной области.

Задачи дисциплины:

- Расширить и закрепить базовые знания и понятия, необходимые для самостоятельного восприятия, осмысления и усвоения нового материала. Сформировать умения и навыки работы в рамках основных образовательных компьютерных программ.
- Способствовать развитию логики научного мышления и формированию современного естественнонаучного мировоззрения.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Введение в биоинформатику.

Биоинформатика. Содержание предмета, цели и задачи. Разнообразие данных о структуре биологических макромолекул. Первичная структура биополимеров.

Модуль 2. Ресурсы и сервисы сети Интернет.

Базы данных. Систематизация и поиск информации. Литературные базы данных: PubMed. Биомедицинские издания. Текстовая информация и литературные ссылки. Работа с научными журналами.

Модуль 3. Поиск и сравнение последовательностей. Парное и множественное выравнивание. Создание филогенетических моделей.

Системы поиска последовательностей. Методы сравнения первичной структуры белков. Построение филогенетических деревьев методами биоинформатики.

Модуль 4. Пространственные структуры биологических макромолекул. Предсказание вторичной и третичной структуры. Редакторы молекулярной графики.

Вторичная структура белка. Виды вторичных структур. Мотивы и домены. Третичная структура белка. Методы определения и моделирования пространственной структуры белков. Представление данных о структуре биомacroмолекул в графическом виде.

Модуль 5. Биоинформационные методы поиска лекарств. Белок-лигандные взаимодействия. Докинг.

Методы LBDD и SBDD. Структура белков и разработка лекарств. Сайты связывания и активные центры белков, их характеристики. Поиск и предсказание положения активных центров белка. Докинг. Цели и задачи докинга. Виды докинга.

Модуль 6. Системная биология. “Omics” технологии.

Основные положения и методы системной биологии. Биологические сети. Геномика, транскриптомика, протеомика, метаболомика.

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 творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных	ОПК-6.1. Знает: ОПК-6.1.1. Знает пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании;	Знает принципы работы современных компьютерных технологий, методы анализа и обработки информации, проектирование и оптимизацию баз данных, актуальные языки программирования	—	—			+
	ОПК-6.2. Умеет: ОПК-6.2.1. Умеет работать с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности;	—	Умеет применять компьютерные технологии для решения задач, проектировать и оптимизировать базы данных, искать и обрабатывать информацию в профессиональных базах данных, автоматизировать процессы с помощью ПО, оценивать эффективность технологий	—			
	ОПК-6.3. Владеет: ОПК-6.3.1. Владеет необходимым математическим аппаратом и	—	—	Имеет навык (опыт деятельности) навыками работы с методами проектирования и администрирования			

	навыками анализа и хранения электронных изображений, опытом модификации компьютерных технологий в целях профессиональных исследований.			ия баз данных, поиском и интерпретацией данных			
ОПК-8. Способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.1. Знает: ОПК-8.1.1. Знает типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности	Знает современные виды аппаратуры и вычислительной техники, их возможности и ограничения, подходы к решению профессиональных задач с использованием технических средств	—	—		+	
	ОПК-8.2. Умеет: ОПК-8.2.1. Умеет использовать современную вычислительную технику	—	Умеет подбирать подходящую аппаратуру и вычислительные системы для выполнения конкретных инновационных задач, интегрировать новые технические решения в профессиональную деятельность.	—			

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3 семестр.

Промежуточная аттестация: экзамен – 3 семестр.

Цель дисциплины: сформировать у студентов целостное системно-структурное представление о биосфере, как естественном базисе природопользования и способствовать развитию у них профессионально важных качеств специалистов в соответствии с основными направлениями деятельности, которые установлены государственным образовательным стандартом.

Задачи дисциплины:

расширение знаний об основах общей и прикладной экологии, основных экологических законов;

приобретение теоретических знаний для практического решения экологических проблем современности;

формирование умения использовать основные нормативные документы в области экологии для принятия управленческих решений;

формирование способности осуществлять экологические мероприятия;

Содержание дисциплины

Модуль 1. Учение о биосфере

Модульная единица 1. Предмет глобальной экологии. Преоритеты, задачи и методы науки. Краткая история развития экологии.

Экология как наука, познающая живой облик биосферы, как мировоззрение – сосуществования человека с остальной природой. Место экологии в системе биологии и естественных наук в целом. Экология как наука, охватывающая связи на всех уровнях организации жизни: организменном, популяционном и биоценотическом. Экосистемные подходы в экологии. Значение экологической науки для современного общества.

Множественность корней современной экологии. Элементы экологических знаний в XVII-XVIII веках. Описательная экология. Экологические аспекты биогеографических и эволюционных исследований первой половины XIX века (А.Гумбольдт, К.Ф.Рулье). Первые работы по демографии (Т.Мальтус). Значение работ Ч.Дарвина в развитии экологии. Обособление экологии в системе биологических наук. Э.Геккель. Возникновение учения о сообществах. К.Мебиус. Концепция сукцессии (Г.Каульс, Ф.Клементс). Математические модели межпопуляционных взаимодействий (А.Лотка, В. Вольтера). Возникновение экспериментальной экологии (Г.Ф.Гаузе). Становление популяционной экологии (Ч.Элтон). Введение понятий «экосистема» (А.Тенсли) и «Биогеоценоз» (В.Н.Сукачев). Энергетическое направление в экологии. Развитие учения В.И.Вернадского о биосфере. Современные экологические исследования.

Модульная единица 2. Развитие учения о биосфере.

Понятие о биосфере и ее структура. Функции живого вещества. Закон сохранения (бережливости). Саморегуляция и эволюция биосферы. В.И. Вернадский и его учение о биосфере и переходе ее в ноосферу. Механизмы устойчивости биосферы: синергетика биосферы, динамика популяций. Жизненные стратегии. Реализация экологических ниш. Сукцессии сообществ. Мозаичность биогеоценоза. Принцип экологической эквивалентности. Биологическая стабилизация окружающей среды. Биогеохимические

циклы в биосфере. Малый круг биотического обмена и большой круг обмена веществ. Круговорот воды, кислорода, углерода, кальция, азота, серы. Роль хозяйственной деятельности человека в круговороте веществ. Потоки вещества и энергии между компонентами биогеоценоза. Факторы, влияющие на получение первичной продукции. Продуктивность фотосинтеза. Биомасса растений и животных для различных типов экосистем.

Модульная единица 3. Основные экологические законы и правила.

Закон максимизации энергии, закон Либиха, закон обеднения разнородного вещества в основных его сгущениях, закон ограниченности природных ресурсов, правило одного процента. Закон пирамиды энергии, правило десяти процентов. Правило обязательности заполнения экологических ниш. Правило «мягкого управления природой». Рациональное использование природных ресурсов и сохранение природной среды. Эволюция биосферы. Современные изменения климата, химического состава атмосферы. Влияние изменений климата на биосферу. Отдаленное будущее биосферы. Устойчивость биосферы. Ноосфера и техносфера. Постулаты эволюции биосферы в условиях антропогенного пресса.

Модульная единица 4. Биосоциальная природа человека и экология.

Человек как биологический вид и его эволюция. Популяционная характеристика человека. Природные ресурсы земли как лимитирующий фактор выживания человека. Проблемы урбанизации, агломерации, мегаполисов.

Модульная единица 5. Проблемы народонаселения.

Масштабы и аспекты проблемы народонаселения. Рост человеческих популяций. Рождаемость и половозрастные пирамиды. Уравнение роста населения. Снижение младенческой и детской смертности. Переход от пререпродуктивной к пострепродуктивной смертности. Демографический потенциал. Причины биографического взрыва, возможное разрешение связанных с ним проблем: улучшение жизни людей, снижение рождаемости. Экология и здоровье человека. Понятие «здоровье» и «среда». Классификация экологического неблагополучия. Критерии оценки изменения среды обитания и состояния здоровья населения. Влияние социально-экологических факторов на здоровье населения: социальная среда, акселерация, аллергизация населения, онкологическая заболеваемость, избыточный вес, инфекционные болезни, абиологические тенденции. Проблемы перенаселенности Земли. Экологическая безопасность и ее критерии. Экологически приемлемый риск, оценка риска, управление риском.

Модуль 2. Охрана окружающей среды

Модульная единица 6 Антропогенное воздействие на биосферу

Научно-технический прогресс и его воздействие на природу.

Антропогенное воздействие на окружающую среду: этапы, основные направления воздействия на биосферу, антропогенное воздействие на потоки энергии и круговороты веществ, группы источников воздействия. Классификация антропогенных воздействий. Виды и масштабы негативного воздействия человека и промышленности на природную среду.

Преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на природу. Изымание и привнос вещества и энергии. Изменение природных систем под воздействием человека. Нарушение структуры природных систем и трансформация их в природно-антропогенные и антропогенные.

Общие экологические проблемы. Экологические кризисы и экологические революции: причины и последствия. Природные катастрофы и техногенные аварии.

Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биотическую составляющую экосистем. Экологическое регламентирование и прогнозирование. Мониторинг как система наблюдения, оценки и прогноза изменений окружающей среды. Типы мониторинга. Основные характеристики внешней среды, оцениваемые при

мониторинге. Оперативные методы контроля состояния окружающей среды, приборы и системы мониторинга. Основные элементы оценки риска для здоровья населения. Международный опыт.

Модульная единица 7. Современные экологические проблемы.

Прямое и опосредованное воздействие человека на природную среду. Современные экологические проблемы атмосферы. Основные загрязнители воздуха и их воздействие. Источники загрязнения и стратегия борьбы с ними. Экологические последствия локального и глобального загрязнения атмосферы. Современные экологические проблемы гидросферы. Сбор и очистка сточных вод. Ядохимикаты и загрязнение грунтовых вод. Современные экологические проблемы использования земельных ресурсов. Проблема утилизации отходов. Экологические проблемы использования растительных ресурсов и ресурсов животного мира.

Модульная единица 8. Особые виды воздействия на биосферу.

Загрязнение среды опасными отходами. Шумовое воздействие. Биологическое загрязнение. Воздействие электромагнитных полей и излучений. Экстремальное воздействие на биосферу. Зоны чрезвычайной экологической ситуации. Воздействие оружия массового уничтожения. Воздействие техногенных экологических катастроф. Стихийные бедствия эндогенного и экзогенного характера.

Модульная единица 9. Принципы и методы охраны окружающей среды.

Планирование и прогнозирование использования природных ресурсов. Общие принципы рационального природопользования. Средства защиты окружающей природной среды. Классификация и основные направления природоохранительных мероприятий. Методы оценки природных ресурсов. Заповедение и его назначение. Основные формы охраняемых территорий. Природно-заповедный фонд Российской Федерации. Система охраняемых территорий в зарубежных странах. История заповедного дела в России. Цели и задачи заповедного дела. Место и роль заповедников в системе природных охраняемых территорий. Основные функции заповедников. Экологическое образование в заповедниках. Понятие о госкадастре заповедников России. Охрана редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных. Международное сотрудничество в решении глобальных экологических проблем. Международные и региональные Красные Книжки и другие программы охраны природы.

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 философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-3.2. Умеет: ОПК-3.2.1. Умеет применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной	–	Умеет планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды;	–			+
	ОПК-3.3. Владеет: ОПК-3.3.1. Владеет методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, опытом выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической	–	–	Имеет навык (опыт деятельности) прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы			
ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием профессиональной подготовки	ОПК-4.2. Умеет: ОПК-4.2.1. Умеет применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы	–	Умеет планировать и проводить мероприятия по экологической экспертизе	–			+

	ОПК-4.3. Владеет: ОПК-4.3.1. Владеет опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических	–	–	Имеет навык (опыт деятельности) планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных			
ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.2. Умеет: ОПК-5.2.1. Умеет применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах	–	Умеет прогнозировать экономические последствия реализации социально-значимых проектов	–			+
	ОПК-5.3.1. Владеет опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами в соответствии с направленностью программы магистратуры.	-	-	Имеет навык (опыт деятельности) владения навыками анализа и прогноза развития экосистем, а также анализа и прогноза взаимодействия человечества на биосферу			

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МОРФОЛОГИИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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: на основе системного подхода дать научные знания об анатомии человека, сформировать общие и наиболее важные закономерности строения тела человека, развить простейшие навыки работы, имеющие фундаментальное значение для научной и практической медицины.

Задачи дисциплины:

Ознакомиться с историей развития дисциплины и ее методами изучения;

Ознакомиться с предметом анатомии человека;

Изучить организм как единое целое с учетом его возрастных, половых и индивидуальных особенностей;

На основании сравнительной анатомии рассмотреть особенности строения органов и систем человека и млекопитающих;

Изучить и выявить морфофункциональные связи, обеспечивающие неразрывность и глубокую взаимосвязь морфологии и функции в анатомии;

Изучить влияние факторов внешней среды на макроструктуру, гистологию и функцию внутренних органов человека.

Приобретение студентами знаний по проведению диагностики и оказанию первой медицинской помощи при неотложных состояниях.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Введение. Опорно-двигательная система.

Анатомия как наука и предмет преподавания. Определение анатомии как науки о происхождении и развитии, формах и строении тела человека. Место анатомии в системе биологических наук. Методы, используемые анатомической наукой для получения достоверной информации.

Краткий исторический очерк развития анатомии и ее методов от древних времен до настоящих дней. Развитие анатомической науки в России. Крупнейшие отечественные анатомы (А.М. Шумлянский, Н.И. Пирогов, П.Ф. Лесгафт, В.А. Бец, В.Н. Тонков, Д.Н. Зернов, В.П. Воробьев). Описательное, сравнительно-анатомическое и возрастное направления анатомии, количественные методы в анатомии. Понятия нормальной и патологической анатомии.

Положение человека в системе животного мира. Черты строения человека, общие с представителями подтипа позвоночных класса млекопитающих, отряда приматов. Черты сходства чело века с антропоморфными обезьянами. Стадии эволюции человека.

Основные этапы эмбрионального развития человека. Постнатальное развитие организма и его возрастные периоды. Морфологические основы возрастной периодизации. Морфологические причины явления старения. Организм и среда. Общий обзор внешних форм тела человека (телосложение). Поверхности, области тела. Плоскости симметрии, оси вращения. Анатомическая номенклатура. Уровни организации организма как целостной биологической системы. Ткани, их общая характеристика и классификация. Понятие об органах, системах и аппаратах органов.

Учение о костях — остеология.

Общие данные о скелете и его функциях. Количество костей и их классификация. Строение кости. Кость как орган: химический состав, физические свойства, компактное и губчатое вещество, костномозговая полость, красный и желтый костный мозг, развитие костей. Ткани их формирующие. Влияние внешних и внутренних факторов на развитие костей. Виды окостенения и рост костей. Возрастные и профессиональные особенности строения костей.

Классификация соединений костей: непрерывные и прерывные соединения, полусуставы или симфизы. Непрерывные соединения костей: фиброзные соединения — синдесмозы: связки, мембраны, швы, вколачивание; хрящевые соединения (синхондрозы): гиалиновые, волокнистые, временные, постоянные; костные соединения (синоостозы).

Прерывные соединения костей — суставы. Строение суставов, биомеханика суставов. Классификация суставов и их общая характеристика. Функциональная зависимость между формой суставных поверхностей и размахом движений. Возрастные и функциональные изменения соединений костей.

Скелет туловища.

Позвоночный столб. Отделы позвоночного столба. Общее строение позвонка. Особенности строения шейных, грудных и поясничных позвонков. Строение крестца и копчика. Понятие о костном сегменте. Соединения тел, дуг и отростков позвонков. Суставы позвонков различных отделов позвоночника. Связочный аппарат позвоночного столба. Соединение позвоночного столба с черепом. Соединение крестца с копчиком. Позвоночный столб в целом, его опорные и рессорные свойства. Физиологические изгибы позвоночного столба и их функциональное значение. Возрастные особенности позвоночного столба.

Грудная клетка. Строение грудины и ребер. Соединения ребер с грудиной и позвонками. Форма грудной клетки. Грудная клетка в целом. Биомеханика движений реберно-позвоночных и реберно-грудинных соединений. Возрастные и половые особенности грудной клетки. Развитие костей туловища в филогенезе и онтогенезе. Элементы сравнительной анатомии.

Скелет головы — череп. Кости мозгового и лицевого черепа. Череп в целом. Свод ша) черепа, основание черепа. Глазница, ее стенки и отверстие. Полость носа: стенки, носовые ходы, височная, подвисочная и крыло-небная ямки. Соединения костей черепа: фиброзные соединения (зубчатые, чешуйчатые и плоские швы), синхондрозы основания черепа; височно-нижнечелюстной сустав. Вывих нижней челюсти. Методы вправления.

Развитие черепа в филогенезе и онтогенезе. Особенности развития и формирования костей мозгового и лицевого черепа. Возрастные, индивидуальные и половые особенности черепа

Скелет конечностей.

Скелет верхней конечности. Пояс верхней конечности. Ключица и лопатка, их строение. Грудино-ключичный и акромиально-ключичный суставы. Строение и движения в них.

Свободная верхняя конечность. Плечевая, лучевая, локтевая кости. Кости запястья, пясти, пальцев кисти, их строение. Плечевой, локтевой, лучезапястный суставы, их строение. Оси вращения и движения в них. Соединение костей предплечья. Особенности строения суставов и связочного аппарата кости. Возрастные особенности суставов верхней конечности.

Скелет нижней конечности. Пояс нижней конечности. Строение тазовой кости. Крестцово-подвздошный сустав, его строения и движения в нем. Лобковый симфиз. Таз в целом, особенное строения большого и малого таза. Возрастные и половые особенности таза.

Свободная нижняя конечность. Бедренная, большеберцовая кость и малоберцовые кости, кости предплюсны, плюсны и пальцев стопы. Их строение. Тазобедренный, коленный и голеностопный суставы, их строение, оси вращения и движения. Особенности строения суставов, связочного аппарата стопы. Движения в суставах стопы. Продольный и

поперечный своды стопы. Факторы способствующие укреплению сводов стопы. Возрастные особенности суставов нижней конечности. Развитие скелета конечностей в онтогенезе. Особенности строения скелета конечностей в связи прямохождением и приспособлением к труду. Сравнительная характеристика верхней и нижней конечности. Вариации скелета и его эволюция в процессе антропогенеза.

Переломы. Вывихи. Механизм и виды переломов, клиника, диагностика. Переломы плечевой, лучевой и локтевой кости, положение костных отломков. Вколоченные переломы. Оказание первой медицинской помощи. Правил наложения транспортных шин. Перелом шейки бедра. Положение костных отломков при переломах большеберцовой и малоберцовой костей на разных уровнях. Вывихи в плечевом и локтевом суставе. Оказание первой медицинской помощи. Методы вправления. Фиксация.

Общая миология. Строение скелетной мышцы как органа. Классификация мышц, вспомогательные аппараты мышц. Кровоснабжение, эфферентная и афферентная иннервация скелетных мышц.

Функциональная, морфологическая и гистологическая характеристика мышц. Синергизм и антагонизм мышц. Варианты анатомического строения мышц, белые и красные мышцы. Элементы биомеханики мышц. Возрастные, половые, индивидуальные особенности развития скелетных мышц. Зоны роста мышц. Рост мышц в длину и толщину. Мозаичность в строении и функционировании скелетной мускулатуры.

Частная миология. Мышцы и фасции частей тела. Мышцы туловища. Краткий обзор мышц туловища по областям: мышцы груди, живота, шеи и спины. Глубокие и поверхностные мышцы груди. Мышцы и фасции живота. Мышцы передней, задней и боковых стенок живота. Слабые участки брюшной стенки. Паховый канал.

Поверхностные и глубокие мышцы шеи. Поверхностные и глубокие мышцы спины. Функциональная характеристика мышц туловища. Обзор движений в суставах туловища. Движения ребер. Основные и вспомогательные мышцы вдоха и выдоха. Движения позвоночного столба — сгибание и разгибание, движение в сторону, скручивание, круговые движения.

Мышцы и фасции головы. Морфофункциональная характеристика мышц головы. Мимические мышцы: мышцы свода черепа; мышцы, окружающие глазную щель; мышцы, окружающие носовые отверстия; мышцы, окружающие ротовую щель и мышцы ушной раковины. Жевательные мышцы и их фасции.

Участие мимической мускулатуры в речевом акте человека. Движение шеи и головы: сгибание и разгибание, наклон в стороны, повороты вокруг вертикальной оси, круговые движения. Обзор мышц пояса верхней конечности, плеча, предплечья и кисти. Мышцы и фасции верхней конечности.

Обзор движений в суставах верхней конечности. Мышцы, участвующие в движениях пояса верхней конечности. Функциональные группы мышц, участвующие в движениях плеча в плечевом суставе, предплечья в локтевом суставе и кисти в лучезапястном суставе. Мышцы, участвующие в движениях пальцев кисти.

Мышцы и фасции нижней конечности. Краткий обзор мышц нижней конечности. Мышцы пояса нижней конечности, бедра, голени и стопы. Группы мышц, участвующие в движениях бедра в тазобедренном суставе, в движениях голени в коленном суставе, в движениях стопы в голеностопном суставе и суставах стопы, движения пальцев стопы. Мышцы, поддерживающие свод стопы.

Специфические особенности опорно-двигательного аппарата человек! Особенности развития скелета и мускулатуры нижней конечности в связи с приспособлением к вертикальному положению тела человека.

Общий центр тяжести тела и его положение в организме человека. Возрастные, половые, индивидуальные особенности расположения общего центра тяжести тела. Площадь опоры. Соотношение общего центра тяжести тела и площади опоры. Осанка тела

человека. Анатомо-функциональные предпосылки для формирования осанки в школьном возрасте. Анатомическая характеристика положений и движений тела человека.

Модуль 2. Учение о сосудах.

Кровеносная система.

Общий обзор системы кровообращения. Большой и малый круги кровообращения и их функциональное значение. Понятие о системе крови (кровь, лимфа, органы кроветворения и иммунопоэза). Артерии, капилляры, вены. Строение их стенки, микроциркуляторное русло: артериолы, прекапиллярные артериолы, капилляры, посткапиллярные венулы, вены. Кровоснабжение и иннервация стенок сосудов. Общие закономерности хода и ветвления артерий. Особенности формирования венозного русла. Внутриорганный кровообращение. Понятие об анастомозах и коллатеральном кровообращении. Проекционные линии магистральных сосудов человека. Виды кровотечений. Виды остановки кровотечений. Техника временной остановки кровотечения путем пальцевого прижатия и наложения жгута.

Сердце. Топография, форма и размеры сердца. Проекция сердца на переднюю поверхность грудной клетки. Околосердечная сумка. Строение сердца, его стенки, полости, клапаны. Особенности строения сердечной мышцы. Проводящая система сердца и ее функциональное значение. Кровоснабжение и иннервация сердца. Возрастные особенности сердца. Онто- и филогенез сердечно-сосудистой системы. Остановка сердечной деятельности. Клиника. Клиническая и биологическая смерть. Принципы первичной сердечно-легочной реанимации при остановке сердечной деятельности. Критерии эффективности. Осложнения.

Сосуды малого круга кровообращения. Артерии и вены малого круга кровообращения. Особенности циркуляции крови в малом круге кровообращения.

Сосуды большого круга кровообращения. Аорта и ее отделы. Ветви сходящего ствола аорты. Ветви дуги аорты. Артерии шеи и головы. Плечеголовной ствол. Общая сонная и подключичная артерии. Артериальный круг основания головного мозга. Артерии верхней конечности: подключичная и подмышечная артерии. Их ветви. Артерии плеча, предплечья и кисти. Артериальные сети вокруг плечевого, локтевого и лучезапястного суставов. Поверхностная и глубокая ладонные дуги.

Ветви нисходящего отдела аорты. Грудной отдел аорты, его артериальные и висцеральные ветви. Кровоснабжение стенок органов грудной полости.

Брюшной отдел аорты, его париетальные ветви. Кровоснабжение стенок брюшной полости. Висцеральные ветви брюшной аорты. парные и непарные. Кровоснабжение органов брюшной полости. Внутренняя и наружная подвздошные артерии, их ветви. Артерии свободной нижней конечности: артерии бедра, голени, стопы. Проекция крупных артерий туловища, головы, шеи и конечностей на поверхность тела. Места пульсации крупных артерий. Проекционные линии магистральных сосудов. Точки пальцевого прижатия для временной остановки кровотечения.

Вены большого круга кровообращения. Система верхней поллой вены. Пути оттока крови от головы, шеи, верхней конечности и верхней половины туловища. Система нижней поллой вены. Пути оттока крови от нижней половины туловища и конечностей. Воротная вена. Пути оттока крови от органов пищеварительной системы. Анастомозы между системами вен и их функциональное значение. Проекция крупных вен на поверхность тела человека. Развитие сердечно-сосудистой системы в фило- и онтогенезе.

Лимфатическая система. Лимфология

Общий обзор лимфатической системы и ее функциональное значение. Филогенез лимфатической системы. Состав и образование лимфы. Лимфатические капилляры, лимфатические сосуды лимфатические протоки, лимфатические узлы. Пути оттока лимфы от верхних и нижних конечностей, головы, шеи, туловища

Органы кроветворения и иммунной системы

Костный мозг. Селезенка. Тимус. Лимфоидные структуры стенок органов пищеварительной, дыхательной и мочеполовой систем.

Модуль 3. Учение о внутренних органах (спланхнология).

Пищеварительная система. Общие принципы строения пищеварительной системы и ее функциональное значение. Строение стенки трубчатых органов: слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка, адвентициальная оболочка. Строение паренхиматозных органов.

Полость рта, ее стенки. Зубы и их строение. Развитие и смена зубов у человека. Язык, его строение и функция. Железы полости рта. Глотка, ее топография и строение. Лимфоидное кольцо глотки, его функциональное значение. Пищевод, его части, их топография и строение. Желудок, его топография, форма и отделы. Строение стенок желудка, железы желудка.

Тонкая кишка, ее отделы, их топография, строение стенки тонкой кишки. Складки, ворсинки и крипты слизистой оболочки. Толстая кишка, ее отделы, их топография. Строение стенки толстой кишки. Морфологические отличия толстой кишки от тонкой. Особенности строения прямой кишки. Функциональное значение различных отделов желудочно-кишечного тракта.

Пищеварительные железы. Печень, ее топография и функции. Поверхности, края, доли, связки и ворота печени. Внутреннее строение печени. Печеночная доля. Пути выведения желчи. Желчный пузырь, его топография и строение стенки. Поджелудочная железа, ее топография, строение и функции.

Брюшина. Париетальный и висцеральный листки брюшины. Отношение внутренних органов к брюшине. Образования брюшины: брыжейки, связки, сальники. Полость брюшины. Функциональное значение брюшины.

Дыхательная система.

Общий обзор органов дыхания. Воздухоносные пути и их функции. Полость носа. Носовые ходы, их строение функциональное значение. Глотка как воздухоносный путь.

Гортань. Ее положение и функции. Скелет гортани, хрящи и их соединения. Связки гортани. Голосовая щель. Полость гортани, особенности строения слизистой оболочки. Мышцы гортани. Гортань как орган голосообразования.

Трахея. Ее положение и строение стенки. Бронхи, их строение и принципы ветвления. Бронхиальное дерево.

Легкие. Их положение, поверхности, края, доли и функции, корень и ворота легких. Плевральные синусы. Плевра, ее париетальный и висцеральный листки. Строение альвеолы, ацинус как структурная и функциональная единица легкого. Возрастные особенности строения дыхательной системы. Средостение и его отделы.

Мочеполовой аппарат.

Мочевые органы. Общий обзор мочевых органов. Их развитие

Почки. Их положение, форма и функциональное значение. фиксация почки. Ворота почки. Почечная пазуха, почечная лоханка большие и малые почечные чашечки. Внутреннее строение почки: корковое и мозговое вещество. Строение нефрона — морфофункциональной единицы почки. Мочеточники. Их положение, строение стенки и функция. Форма, положение, строение стенки и функция мочевого пузыря. Мочеиспускательный канал, строение, функции и половые различия.

Мужские половые органы. Эмбриогенез. Общий обзор мужских половых органов. Яичко и придаток яичка. Пути выведения и созревания спермы. Семенной пузырек, предстательная железа, семявыбрасывающий проток. Бульбоуретральные железы их положение, строение и функциональное значение. Наружные мужские половые органы. Возрастные особенности мужской половой системы.

Женские половые органы. Эмбриогенез. Общий обзор женских половых органов. Яичник, его положение, строение, функция, овариально-менструальный цикл. Строение матки, ее положение. Маточные трубы, их положение, строение стенки и функция. Влагалище. Наружные женские половые органы. Возрастные и циклические особенности женской половой системы.

Эндокринные железы.

Общий обзор эндокринных желез и их классификация. Гормоны и их роль в регуляции функций организма. Гипофиз, эпифиз щитовидная железа, надпочечник, паращитовидные железы, эндокринные части половых желез и поджелудочной железы, структурная и функциональная характеристика.

Модуль 4. Учение о нервной системе (неврология). Анатомия органов чувств.

Общая анатомия нервной системы. Общий обзор строения нервной системы и ее роль в жизнедеятельности организма.

Нервная ткань — основной компонент органов нервной темы. Нейрон — структурная и функциональная единица нервно ткани. Классификация нейронов по их строению и функции. Нервные окончания и их классификация. Межнейронные синапсы. Нервные волокна (безмиелиновые и миелиновые). Нейроглия и ее функциональное значение. Рефлекс как основной акт деятельности нервной системы. Понятие о рефлекторных дугах. Центральный и периферический отдел нервной системы. Соматическая и вегетативная нервная системы. Развитие нервной системы.

Центральная нервная система

Спинной мозг. Положение, форма и строение спинного мозга. Серое вещество спинного мозга и его нейронная организация. Серое вещество спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга. Спинномозговые узлы корешки и спинномозговые нервы. Сегмент спинного мозга (невротом). Оболочки спинного мозга. Кровоснабжение. Рефлекторная и проводниковая функции спинного мозга.

Головной мозг. Общий обзор головного мозга. Эмбриогенез и возрастные изменения. Отделы головного мозга. Ствол, подкорковый и корковый отделы головного мозга и их функциональное значение.

Боковые желудочки мозга и их сообщения. Сосудистые сплетения желудочков.

Понятие о цитоархитектонике и миелоархитектонике коры. Морфологические основы динамической локализации функций в коре. Кора как система мозговых концов анализаторов.

Развитие головного мозга в фило- и онтогенезе. Этапы изменения головного мозга в антропогенезе. Оболочки головного мозга. Сосуды большого мозга. Развитие коры в онтогенезе.

Периферическая нервная система

Спинномозговые нервы. Их образование, положение, состав нервных волокон. Спинномозговые узлы, задние ветви спинномозговых нервов, их ход, области иннервации. Передние ветви спинномозговых нервов. Межреберные нервы. Принцип образования нервных сплетений: шейное, плечевое, поясничное и крестцовое сплетения; их основные ветви; области иннервации.

Черепные нервы. Общая характеристика черепных нервов, происхождение, состав волокон, основные области иннервации.

Вегетативная (автономная) нервная система

Общий план строения и функции вегетативной нервной системы. Морфологические особенности вегетативной нервной системы в сравнении с соматической. Рефлекторная дуга и локализация центров вегетативной нервной системы.

Симпатическая часть вегетативной нервной системы. Центральная и периферическая части симпатической нервной системы. Симпатический ствол, симпатические узлы и нервы.

Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы. центры парасимпатической части нервной системы: краниальный дел, мезенцефалическая и бульбарная части, сакральный отдел, периферическая часть парасимпатической системы. Парасимпатические волокна глазодвигательного, лицевого, языкоглоточного блуждающего и тазового нервов, области их иннервации. Вегетативная иннервация органов. Адаптационно-трофическая функция симпатической нервной системы.

Анатомия органов чувств.

Общие закономерности структурной организации анализаторов. Схема строения анализатора. Функциональное единство периферической, проводниковой и корковой частей анализатора.

Орган зрения. Его развитие и строение. Орган слуха и равновесия. Наружное, среднее и внутреннее ухо. Его строение и развитие. Орган обоняния. Его строение и развитие. Орган вкуса. Его строение и развитие.

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 биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук	Знает основы биологии клетки, строение и функции клеточных мембран, этапы клеточного цикла, принципы гистологической организации различных типов тканей в теле человека, гистологическую организацию и характеристику каждого типа тканей тела человека, макроскопическое строение тела человека в рамках основных разделов нормальной анатомии человека (остеология, артросиндесмология, спланхнология,				+	

		ангиология, неврология), основные этапы фило- и онтогенеза систем органов тела человека					
ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	Знает принципы описания макроскопического строения анатомических структур тела человека, принципы гистологического описания тканей органов и систем органов тела человека, владеет специальной терминологией, знает принципы проведения гистологических исследований и препарирования органов и систем органов тела человека				+	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПАТОФИЗИОЛОГИИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 4 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 4 семестр.

Цель дисциплины: изучение фундаментальных основ патологических процессов и болезней человека на основе обобщения научных достижений медицины, биологии, физики, химии, генетики, иммунологии.

Задачи дисциплины:

- Изучение патологии клетки и общепатологических процессов.
- Изучение этиологии, патогенеза и морфологии болезней на разных этапах развития (морфогенез).
- Изучение морфофункциональных изменений, отражающих процессы приспособления и компенсации организма, развивающихся в ответ на воздействие факторов внешней среды.
- Изучение изменений болезней, возникающих в связи с меняющимися условиями жизни человечества и лечения.
- Изучение болезней и патологических процессов, развивающихся в результате медицинских мероприятий (патология терапии, ятрогении).

Содержание дисциплины

Модуль 1. Адаптационно-компенсаторные механизмы при повреждении организма на различных уровнях: молекулярно-обменном, клеточном, тканевом.

Модульная единица 1. Введение в патологию. Основные понятия общей нозологии, этиологии и патогенеза.

Краткая история патологии. Основные разделы патологии. Моделирование в патологии. Морфологические и патофизиологические методы исследования как основной и специфический метод патофизиологии.

Основные понятия общей нозологии, этиологии и патогенеза. Норма, здоровье, предболезнь. Понятие о патологическом процессе, патологической реакции, патологическом состоянии, типовом патологическом процессе. Болезнь как диалектическое единство повреждения и адаптивных реакций организма; критерии болезни. Стадии болезни. Исходы болезней. Умирание как стадийный процесс.

Общая этиология. Принцип детерминизма в патологии. Роль причин и условий в возникновении болезней; их диалектическая взаимосвязь. Понятие о полиэтиологичности болезни. Значение социальных факторов в сохранении здоровья и возникновении болезней человека. Анализ некоторых представлений общей этиологии (монокаузализм, кондиционализм, конституционализм, фрейдизм). Повреждение как начальное звено патогенеза. Проявления повреждения на разных уровнях интеграции организма. Единство функциональных и структурных изменений в патогенезе заболеваний. Причинно-следственные отношения в патогенезе, местные и общие реакции на повреждение, их взаимосвязь. Ведущие звенья патогенеза; «порочные круги».

Модульная единица 2. Повреждение клетки. Причины и общие механизмы клеточной патологии.

Повреждение клетки. Этиология и общие механизмы повреждения клетки. Повреждение мембран и ферментов клетки.

Патология клеточных мембран. Избирательная проницаемость. Пассивный транспорт, облегченная диффузия, активный транспорт. Межклеточные взаимодействия. Патология клеточной рецепции. Патология клеточных стыков. Нарушение проницаемости плазматических мембран. Эндоцитоз. Экзоцитоз.

Патология митохондрий. Изменения структуры, размеров, числа, митохондриальные включения, изменение крист митохондрий.

Патология лизосом. Дестабилизация лизосомных мембран, лизосомальные ферментопатии. Основные факторы активации лизосом.

Патология клеточного ядра. Изменение структуры и размеры ядра. Изменение формы и количества ядер. Изменения структуры и размеров ядрышек. Ядерные включения. Варианты патологических изменений ядерной оболочки. Хромосомные aberrации и хромосомные болезни.

Нарушение генетического аппарата. Апоптоз, его значение в норме и патологии. Специфические и неспецифические проявления повреждения клетки. Паранекроз, некробиоз, некроз, аутолиз. Ферменты — маркеры цитолиза. Механизмы защиты и адаптации клеток при повреждающих воздействиях.

Нарушение внутриклеточных механизмов регуляции функции клеток. Нарушение механизмов энергообеспечения клеток. Значение дисбаланса ионов натрия, калия, кальция и жидкости в механизмах повреждения клетки. Нарушение механизмов, контролирующих пластическое обеспечение клетки и деятельность ядра. Методы выявления повреждения клеток различных органов и тканей.

Модульная единица 3. Патология обмена веществ. Дистрофии.

Причины и общие механизмы нарушений обмена веществ. Понятие о гомеостазе, катаболизме, анаболизме, межклеточном обмене веществ. Внешние и внутренние причины нарушения обмена веществ. Общие механизмы. Понятие о дистрофии.

Патология белкового обмена. Белковые дистрофии. Белково-алиментарная недостаточность. Нарушения переваривания белков и всасывания аминокислот. Дефекты обмена аминокислот. Нарушение синтеза белков. Нарушение белкового состава крови. Накопление азотистых продуктов.

Гипер- гипо- и авитаминозы. Гипервитаминоз А, гиповитаминоз А, авитаминоз Д, гипервитаминоз Д, авитаминоз С, авитаминоз В1, гиповитаминоз В12, авитаминоз РР.

Патология углеводного обмена. Углеводные дистрофии. Недостаточное расщепление и всасывание углеводов. Нарушения обмена гликогена. Недостаточность утилизации углеводов. Нарушение межклеточного обмена углеводов. Нарушения концентрации глюкозы в крови. Гипер- и гипогликемии. Сахарный диабет. Тканевые углеводные дистрофии.

Патология липидного обмена. Липидные дистрофии. Алиментарные нарушения. Нарушения переваривания и всасывания липидов. Накопление жиров. Ожирение. Активация перекисного окисления липидов. Патология межклеточного обмена липидов. Нарушения обмена холестерина. Атеросклероз. Нарушение липидного состава крови.

Дисгидрии. Отеки. Дегидротация, гипергидротация.

Нарушения обмена электролитов. Нарушения осмотического давления. Нарушения обмена натрия, калия, кальция. Изменение рН крови и тканей. Ацидоз. Алкалоз.

Модульная единица 4. Повреждение. Адаптация и компенсация.

Повреждение. Механические травмы. Термические повреждения: тепловой удар, ожог, общее и местное переохлаждение. Радиационное повреждение. Химические ожоги и отравления.

Адаптация. Адаптация на тканевом и системном уровне. Атрофия, гипертрофия, организация. Общий адаптационный синдром.

Некроз. Классификация некрозов, стадии и признаки некроза, отличие от апоптоза. Значение некроза для организма.

Модульная единица 5. Реактивность и резистентность организма, их роль в патологии. Этиология и патогенез наследственных форм патологии. Хронопатология.

Характеристика понятий: реакция, реактивность, резистентность. Виды реактивности: видовая, групповая, индивидуальная; физиологическая и патологическая; специфическая (иммунная) и неспецифическая. Методы оценки специфической и неспецифической реактивности у больного. Формы реактивности: нормергия, гиперергия, гипоергия, дизергия, анергия.

Резистентность организма: пассивная и активная, первичная и вторичная, специфическая и неспецифическая.

Взаимосвязь реактивности и резистентности. Факторы, влияющие на реактивность и резистентность организма. Роль нервной и эндокринной систем в формировании реактивности и резистентности. Функция элементов соединительной ткани и реактивность. Значение возраста, пола в формировании реактивности и резистентности. Роль факторов внешней среды. Роль наследственности в формировании реактивности и резистентности. Особенности физиологических и патологических процессов у людей различных конституциональных типов.

Этиология и патогенез наследственных форм патологии. Мутации: генные, хромосомные и геномные; спонтанные и индуцированные. Мутации как инициальное звено изменения наследственной информации. Типовые варианты патогенеза наследственной патологии.

Хронопатология, примеры. Биоритмы и их роль в формировании физиологической и патологической реактивности.

Модуль 2. Типовые патологические процессы.

Модульная единица 6. Нарушение периферического кровообращения.

Патофизиология органно-тканевого кровообращения и микроциркуляции. Виды нарушения периферического кровообращения. Артериальная гиперемия. Ишемия. Венозная гиперемия. Стаз. Типовые формы расстройств микроциркуляции крови и лимфы: внутрисосудистые, трансмуральные, внесосудистые. Их причины, возможные механизмы проявления и последствия. Понятие о капиллярно-трофической недостаточности. Нарушения реологических свойств крови как причина расстройств органно-тканевого кровообращения и микроциркуляции. Тромбозы. Этиология, патогенез, исходы. Особенности тромбообразования в артериальных и венозных сосудах. Эмболия, этиология и виды эмболий.

Модульная единица 7. Воспаление. Общая характеристика воспаления, биологическое значение.

Характеристика понятия. Этиология воспаления. Основные компоненты патогенеза воспалительного процесса. Альтерация. Медиаторы воспаления; их виды, происхождение и значение в динамике развития и завершения воспаления. Экссудация. Реакции сосудов микроциркуляторного русла. Усиление фильтрации, диффузии, осмоса и микровезикуляции как основа процесса экссудации; значение физико-химических сдвигов в очаге воспаления. Виды экссудатов. Воспалительный отек, его патогенетические звенья. Краевое стояние и эмиграция лейкоцитов; их механизмы. Фагоцитоз, его виды, стадии и механизмы. Недостаточность фагоцитоза; ее причины и значение при воспалении. Пролиферация. Репаративная стадия воспаления; механизмы процессов пролиферации; ее стимуляторы и ингибиторы.

Признаки воспаления: местные и общие. Виды воспаления, их классификация. Хроническое воспаление. Общие закономерности развития. Патогенетические особенности острого и хронического воспаления. Роль реактивности в развитии воспаления. Диалектическая взаимосвязь повреждения и адаптивных реакций в воспалительном процессе. Исходы воспаления. Биологическое значение воспаления.

Модульная единица 8. Основные формы иммунопатологических процессов.

Иммунодефицитные состояния (ИДС). Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Аллергия. Определение понятия и общая характеристика аллергии. Взаимоотношения аллергии и иммунитета, аллергии и воспаления. Экзо-и эндогенные аллергены; их виды. Значение наследственной предрасположенности к аллергии. Виды аллергических реакций, их классификация. Этиология и патогенез аллергических заболеваний I, II, III, IV, V типов (по Cell, Coombs). Псевдоаллергия. Клинические проявления, патогенетические отличия от истинной аллергии. Механизмы аллергизации промышленными и бытовыми химическими аллергенами.

Модульная единица 9. Инфекционный процесс. Лихорадка.

Этиология и общий патогенез инфекционного процесса. Принципы классификации инфекционных заболеваний. Респираторные инфекции. Грипп. Кишечные инфекции. Дизентерия. Специфические инфекции. Туберкулез. Сепсис.

Лихорадка. Этиология патогенез лихорадки. Лихорадка как компонент ответа острой фазы. Инфекционная и неинфекционная лихорадка. Пирогенные вещества: экзопирогены (липополисахариды бактерий) и эндопирогены (ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО и др.). Механизм реализации действия эндопирогенов. Стадии лихорадки. Терморегуляция на разных стадиях лихорадки. Зависимость развития лихорадки от свойств пирогенного фактора и реактивности организма. Участие нервной, эндокринной и иммунной систем в развитии лихорадки. Биологическое значение лихорадки. Антипирез. Отличия лихорадки от экзогенного перенагревания и других видов гипертермии.

Модульная единица 10. Патология тканевого роста.

Характеристика понятий «опухолевый рост», «опухоль», «опухолевая» прогрессия. Этиология опухолей. Вирусно-генетическая, физико-химическая, дисонтогенетическая и полиэтиологическая теории. Опухолевый атипизм; его виды. Патогенез опухолей. Современные представления о молекулярных механизмах канцерогенеза. Рост опухоли. Доброкачественные и злокачественные опухоли. Антибластная резистентность организма. Взаимодействие опухоли и организма.

Модуль 3. Типовые механизмы повреждения различных органов и систем.

Модульная единица 11. Патология крови.

Патология эритронов. Анемии и эритроцитозы. Основные патогенетические формы анемий, связанных с нарушением эритропоэза (железодефицитная, В12-фолиеводефицитная), с повышенным эритролизом (наследственные и приобретенные гемолитические анемии) и связанные с потерей эритроцитов (постгеморрагические).

Патология лейконов. Этиология и патогенез лейкоцитозов, лейкопений. Этиология и патогенез лейкозов. Принципы классификации лейкозов. Лейкемоидные реакции.

Нарушение физико-химических свойств крови. Патология гемостаза. Гиперкоагуляция, гипокоагуляция. Патология тромбоцитов. Этиология и патогенез ДВС-синдрома.

Модульная единица 12. Патология сердечно-сосудистой системы.

Недостаточность кровообращения. Этиология и патогенез недостаточности кровообращения. Сердечная недостаточность. Пороки сердца. Атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда. Аритмии сердца. Гипертензии и гипертоническая болезнь. Артериальные гипотензии. Ревматизм.

Модульная единица 13. Патология внешнего дыхания.

Характеристика понятия «дыхательная недостаточность» (ДН). Виды дыхательной недостаточности по этиологии, течению, степени компенсации, патогенезу. Механизмы нарушения вентиляции легких: обструктивные, рестриктивные и смешанные. Нарушения диффузной способности легких. Нарушение кровообращения в легких. Нарушения частоты и ритма дыхания. Нарушения регуляции дыхания, ритма дыхательных движений. Патологические типы дыхания.

Гипоксия. Характеристика понятия «гипоксия». Гипоксия как состояние абсолютной или относительной недостаточности биологического окисления. Роль гипоксии в патогенезе

различных патологических процессов и болезней. Устойчивость отдельных органов и тканей к кислородному голоданию. Принципы классификации гипоксических состояний.

Типы гипоксии. Этиология и патогенез основных типов гипоксии: экзогенного, респираторного, циркуляторного, гемического, тканевого. Гипоксия при разобщении окисления и фосфорилирования. Перегрузочная гипоксия. Понятие о гипоксии как следствии дефицита субстратов биологического окисления. Смешанные формы гипоксии. Экспериментальные модели различных типов гипоксии.

Модульная единица 14. Патология органов пищеварения.

Общая этиология и патогенез расстройств пищеварительной системы. Расстройства аппетита. Нарушения слюноотделения, гипо- и гиперсаливация. Нарушения жевания, глотания, функций пищевода. Нарушение резервуарной, секреторной и моторной функций желудка. Типы патологической секреции. Нарушение функций поджелудочной железы. Расстройства функций тонкого и толстого кишечника. Язвенная болезнь и симптоматические язвы желудка и 12-перстной кишки. Современные взгляды на этиологию, патогенез язвенной болезни.

Патофизиология печени. Общая этиология заболеваний печени. Печеночная недостаточность. Этиология и патогенез симптомов и синдромов при заболеваниях печени: синдром «плохого питания», астено-вегетативный синдром, эндокринологический, гематологический, кожный, гаповитаминозы; гепатолиенальный синдром, портальная гипертензия, асцит; синдром холестаза (первичного и вторичного); ахолия, холемия, желтухи. Синдром печеночно-клеточной недостаточности. Печеночная кома. Этиология, патогенез.

Модульная единица 15. Патология почек и мочевыводящих путей.

Нарушения основных процессов в почках: фильтрации, экскреции, реабсорбции, секреции и инкреции. Значение клиренса для оценки фильтрационной и экскреторной функции почек. Этиология и патогенез нарушений функции клубочков и канальцев почек. «Мочевой синдром». Протеинурия, гематурия, лейкоцитурия, их виды, причины. Патологические составные части мочи ренального и экстраренального происхождения. Роль почек в регуляции обмена электролитов.

Некоторые заболевания почек и мочевыводящих путей. Этиология и патогенез острой и хронической почечной недостаточности. Этиология и патогенез острого и хронического пиелонефрита. Этиология и патогенез острого гидронефроза. Этиология и патогенез мочекаменной болезни.

Модульная единица 16. Патология нервной системы. Токсикомании и наркомании.

Общая этиология и механизмы повреждения нервной системы. Типовые формы нейрогенных расстройств чувствительности и движений. Болезни «моторных единиц».

Патофизиология боли. Рецепторы боли. Медиаторы ноцицептивных афферентных нейронов. Пути проведения болевой чувствительности. Модуляция боли. Нарушения формирования чувства боли. Некоторые специальные болевые синдромы.

Патофизиологические основы обезболивания.

Типовые патологические процессы в нервной системе. Дефицит торможения, растормаживание. Денервационный синдром. Деафферентация. Спинальный шок.

Нейродистрофия. Нарушения функций вегетативной нервной системы. Повреждение гипоталамуса, симпатической и парасимпатической иннервации. Вегетативные неврозы.

Сосудистая патология мозга. Инсульт (геморрагический, ишемический). Воспалительная патология мозга. Менингиты, энцефалиты, миелиты.

Токсикомании и наркомании. Характеристика заболевания. Виды токсикоманий.

Патогенез токсикоманий. Опьянение парами пятновыводителей, парами ацетона, толуола и растворителей нитрокрасок, парами некоторых сортов клея. Атипичные опьянения. Галлюцинаторно-параноидное атипичное опьянение. Энцефалопатическое атипичное опьянение. Стадиях токсикомании. Последствия хронической интоксикации: психоорганический синдром и токсическая энцефалопатия. Подростковая токсикомания.

Формы и виды наркоманий. Этапы развития наркотической зависимости. Кокаиномания. Амфетаминовая зависимость. Каннабиоидная наркомания. Опиоидная наркомания. Полинаркомания. Наркомании, вызванные галлюциногенами. Злоупотребление лекарственными препаратами.

Модульная единица 17. Патология эндокринной системы.

Общая эндокринопатология. Эндокринопатии. Патология гипоталамо-гипофизарной системы. Гипофизарный нанизм, несахарный диабет, акромегалия, болезнь Иценко-Кушинга. Патология щитовидной и паращитовидной желез. Эндемический и диффузный токсический зоб. Гиперпаратиреоз, гипопаратиреоз. Патология инсулярного аппарата поджелудочковой железы. Этиология и патогенез сахарного диабета. Патология надпочечников. Аддисонова болезнь. Адреногенитальный синдром. Нарушение функции половых желез.

Модульная единица 18. Патология экстремальных состояний.

Стресс. Стадии и механизмы развития стресса, роль нервно-гормональных факторов. Основные проявления стресса. Защитно-приспособительное и патогенное значение стресса: стресс и «общий адаптационный синдром». Понятие о «болезнях адаптации».

Кома. Этиология, патогенез, виды.

Шок. Характеристика понятия, виды. Общий патогенез шоковых состояний; сходство и различия отдельных видов шока. Стадии шока, основные функциональные и структурные нарушения на разных его стадиях. Значение исходного состояния и реактивных свойств организма для исхода шока. Необратимые изменения при шоке. Отличие шока от коллапса и комы.

Терминальные состояния. Преагональное состояние, терминальная пауза, агония, клиническая и биологическая смерть. Реанимация и постреанимационная патология.

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 биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук	Знает функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию в норме и при патологических процессах	—	—			+

ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. Знает: ОПК-2.1.1. Знает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	Знает теоретические основы общей патологии, традиционные и современные методы патофизиологических исследований	—	—			+
--	---	--	---	---	--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СПЕЦГЛАВЫ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет - 1 семестр.

Цель дисциплины: изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики.

Задачи дисциплины:

- Формирование научного мировоззрения.
- Формирование навыков владения основными приемами и методами решения прикладных проблем.
- Формирование навыков проведения научных исследований, ознакомление с современной научной аппаратурой.
- Ознакомление с историей физики и ее развитием, а также с основными направлениями и тенденциями развития современной физики.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Тепловое излучение. Фотоэффект.

Тепловое излучение и его характеристики. Распределение энергии в спектре равновесного теплового излучения. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Закон Стефана-Больцмана и закон Вина. Формула Рэлея-Джинса. Формула Планка. Оптическая пирометрия. Тепловые источники излучения.

Фотоэффект. Виды фотоэффекта. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Энергия и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона и его элементарная теория. Корпускулярно-волновой дуализм

Модуль 2. Боровская теория атома.

Модели атома Томсона и Резерфорда. Опыты Резерфорда по рассеянию α – частиц. Ядерная модель атома. Формула Резерфорда. Проблема устойчивости атома.

Линейчатый характер атомных спектров. Спектральные серии атома водорода. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Правила квантования. Уровни энергии в атоме водорода.

Модуль 3. Элементы квантовой механики.

Волновые свойства вещества. Корпускулярно-волновая природа света и частиц. Волны де-Бройля и их свойства. Соотношение неопределенностей Гейзенберга для координаты и импульса.

Волновая функция и ее физический смысл. Общее уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Принципы квантовой механики. Частица в бесконечно глубокой одномерной потенциальной яме. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Линейный гармонический осциллятор.

Модуль 4. Физика атомов и молекул.

Атом водорода в квантовой механике. Уровни энергии. Момент импульса. Энергетический спектр. Спин и собственный магнитный момент электрона. Правило сложения моментов. Полный момент импульса одноэлектронного атома.

Атом во внешнем поле. Эффект Зеемана. Система одинаковых частиц. Принцип Паули. Рентгеновские спектры. Закон Мозли. Молекулярные спектры. Комбинационное рассеяние.

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 к выполнению этапов, проведению внутрилабораторной валидации результатов, организации контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	ПК-1.1.1. Знает: ПК-1.1.1. Знает организацию работы в лаборатории, принципы деятельности коллектива лаборатории как команды; принципы, аналитические характеристики и технику методов, применяемых при проведении клинических лабораторных исследований третьей категории сложности, принципы разработки стандартных операционных процедур; принципы проведения внутрилабораторной валидации результатов; правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества этих исследований на преаналитическом, аналитическом и	Знает основные методы проведения лабораторных измерений физических величин, способы интерпретации лабораторных результатов измерения с использованием электронной аппаратуры	—			+	

	постаналитическом этапе						
ПК-2 Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств	ПК-2.1. Знает: ПК-2.1.1. Знает принципы надлежащей лабораторной практики в части, имеющей отношение к выполняемому исследованию; требования к объему и видам доклинических исследований лекарственных средств; принципы валидации биологических моделей; методы планирования доклинических исследований лекарственных средств; требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, экологии окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях	Знает правила работы и меры техники безопасности в биологических лабораториях с электроприборами и современной аппаратурой	—	—		+	
ПК-3 Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	ПК-3.1. Знает: ПК-3.1.1. Знает правила надлежащей клинической практики в части, имеющей отношение к выполняемому исследованию; требования к объему и видам клинических исследований лекарственных средств; методы планирования клинических исследований лекарственных средств; требования	Знает устройство и принцип действия лабораторных приборов, методы диагностических исследований на основе фундаментальных законов физики	—	—		+	

	санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, экологии окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных						
--	--	--	--	--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СПЕЦГЛАВЫ ХИМИЧЕСКИХ НАУК»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет –1 семестр.

Цель дисциплины: сформировать у студентов естественнонаучного мировоззрения на базе общетеоретических знаний в области химии, имеющих фундаментальное значение для научной и практической медицины.

Задачи дисциплины:

- Изучение основных законов и концепций химии живых систем.
- Изучение основных методологических подходов по изучению химических процессов, их практического применения.
- Приобретение студентами знаний по проведению качественного и количественного анализа органических соединений.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Физикохимия дисперсных систем и растворов высокомолекулярных соединений

Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Условия и методы получения коллоидных растворов. Особенности коллоидного состояния. Методы очистки коллоидных растворов. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация. Принцип работы искусственной почки. Строение коллоидной частицы. Мицелла, гранула, адсорбционный и диффузный слой. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Порог коагуляции. Явление коллоидной защиты и пептизации в медицине. Классификация высокомолекулярных соединений. Химическое строение и пространственная форма молекул. Особенности растворения ВМС. Термодинамика, механизм набухания и растворения ВМС. Зависимость степени набухания от различных факторов. Влияние pH среды на набухание для амфотерных полиэлектролитов. Изoeлектрическое состояние макромолекул, изoeлектрическая точка, свойства амфотерных полиэлектролитов в изoeлектрическом состоянии. Методы определения изoeлектрической точки белков. Электрофорез, сущность метода, практическое применение. Вязкость растворов ВМС, уравнение Штаудингера. Вязкость крови и других биологических жидкостей. Вискозиметрия. Коллигативные свойства растворов ВМС. Уравнение Галлера. Мембранное равновесие Доннана. Онкотическое давление плазмы и сыворотки крови. Устойчивость растворов биополимеров. Застудневание, высаливание, коацервация растворов ВМС

Модуль 2. Биоорганическая химия: биополимеры и биорегуляторы

Понятие о биополимерах и биорегуляторах. Пептидные гормоны и антибиотики. Биополимеры гетерополисахаридной природы. Понятие о смешанных биополимерах (пептидогликаны, гликопротеины, гликолипиды, протеогликаны). Алакалоиды: классификация, биологическая активность. Омыляемые и неомыляемые липиды. Витамины.

Модуль 3. Методы качественного и количественного анализа.

Качественный элементный анализ органических соединений. Методы идентификации углеводов (химические, Физико-химические). Идентификация кислородсодержащих

соединений. Качественные реакции спиртов, фенолов, эфиров. Основные спектральные характеристики кислородсодержащих соединений. Идентификация азотсодержащих соединений, качественные реакции аминов, амидов. Идентификация азотсодержащих гетероциклов. Качественное исследование неизвестных органического и неорганического 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
ПК-1 Способен к выполнению этапов, проведению внутрилабораторной валидации результатов, организации контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	ПК-1.1. Знает: ПК-1.1.1. Знает организацию работы в лаборатории, принципы деятельности коллектива лаборатории как команды; принципы, аналитические характеристики и технику методов, применяемых при проведении клинических лабораторных исследований третьей категории сложности, принципы разработки стандартных операционных процедур; принципы проведения внутрилабораторной валидации результатов; правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества этих	Знает: фундаментальные химические законы, явления и процессы, используемые при аналитическом этапе лабораторных исследований					+

	исследований на преаналитическом , аналитическом и постаналитическом этапе						
ПК-2 Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств	ПК-2.1. Знает: ПК-2.1.1. Знает принципы надлежащей лабораторной практики в части, имеющей отношение к выполняемому исследованию; требования к объему и видам доклинических исследований лекарственных средств; принципы валидации биологических моделей; методы планирования доклинических исследований лекарственных средств; требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, экологии окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях	Знает: основы химического анализа и правила техники безопасности при его проведении		—			+
ПК-3 Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	ПК-3.1. Знает: ПК-3.1.1. Знает правила надлежащей клинической практики в части, имеющей отношение к выполняемому исследованию; требования к объему и видам клинических исследований лекарственных средств; методы планирования клинических	Знает фундаментальные химические законы явления и процессы, используемые при аналитическом этапе лабораторных исследований	—				+

	исследований лекарственных средств; требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, экологии окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях						
--	---	--	--	--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЛАБОРАТОРНОЙ МЕДИЦИНЫ. ЛАБОРАТОРНАЯ АНАЛИТИКА. МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА В ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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: формирование 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.
- Участие в проведении исследований клинко-диагностических лабораторий ЛПУ с освоением основных методов анализа при скрининговых лабораторных исследованиях.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Организация лабораторной службы. Организационные основы КДЛ. преаналитический этап в клинической лабораторной диагностики.

Модульная единица 1. Техника безопасности, этика и деонтология в КДЛ. Санитарно-противоэпидемический режим. Правовые вопросы лабораторной службы. Правила техники безопасности и охраны труда при работе в лаборатории. Вопросы этики и деонтологии в КДЛ. Основные принципы биомедицинской этики и деонтологии, этические особенности поведения сотрудника клинко-диагностической лаборатории, основные этические проблемы при проведении клинических лабораторных исследований.

Модульная единица 2. Организация лабораторной службы. Организационные основы КДЛ. Предмет и задачи клинической лабораторной диагностики. Организационная структура лабораторной службы. Основные законодательные, нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность лабораторной службы. Понятие о стандартизации, ее задачи, цели, объекты стандартизации (ГОСТы, ОСТы, технические регламенты (ТР), международные стандарты и т.п.), распространяющиеся на деятельность КДЛ. Оснащение КДЛ. Вопросы метрологии и стандартизации.

Модульная единица 3. Контроль качества лабораторных анализов. Типы клинко-диагностических лабораторий ЛПУ. Номенклатура лабораторных анализов. Внутрилабораторный и межлабораторный контроль (назначение, виды, требования, условия организации) Организация контроля качества лабораторных исследований.

Внутрилабораторный контроль качества, средства и методы контроля. Внешняя оценка качества. Методы статистической обработки.

Модульная единица 4. Получение и подготовка биологического материала для исследований. Получение биоматериала и подготовка препаратов для цитологического, иммунологического, гематологического, биохимического, генетического исследований. Приготовление препаратов из различных биологических жидкостей и субстратов окружающей среды. Методы фиксации и окраски препаратов. Транспортировка и хранение биологического материала.

Модуль 2. Гематологические и биохимические методы исследования. диагностика патологий системы крови.

Модульная единица 5. Методы гематологических исследований. Кроветворение и его регуляция. Морфологические и функциональные характеристики эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Микроскопия мазков крови. Методы подсчета гемограммы.

Модульная единица 6. Диагностика патологии белого ростка системы крови. Новообразования кроветворной системы: гемобластозы, лейкозы, миелопролиферативные и лимфопролиферативные заболевания. Парапротеинемии. Агранулоцитозы.

Модульная единица 7. Диагностика патологии красного ростка системы крови. Характеристики эритроцитов в гемоцитогамме. Эритроцитозы. Эритропении. Гемоглобинопатии. Нарушения метаболизма железа. Патогенез и виды анемий, их клиническая лабораторная диагностика.

Модульная единица 8. Биохимические методы исследования. Методы биохимического исследования. Аналитические методы и методы разделения. Фотометрия, электрофорез, хроматография, автоматизированные методы исследований. Основные методы исследования состава биологических жидкостей.

Модуль 3. Лабораторная диагностика основных заболеваний системы пищеварения, сердечно-сосудистой и мочевой системы, патологических состояний кислотно-основного равновесия, системы гемостаза.

Модульная единица 9. Лабораторная диагностика заболеваний печени. Функции печени. Лабораторные тесты диагностики заболеваний печени. Клинические и биохимические синдромы. Энзимодиагностика заболеваний печени. Значение аланин- и аспартат-аминотрансферазы, лактатдегидрогеназы, γ -глутамилтранспептидазы, щелочной фосфатазы, глутаматдегидрогеназы, сорбитолдегидрогеназы. Гипер- и гипо-ферментемия. Определение активности ферментов. Типы желтух: надпеченочные, печеночные, подпеченочные. Гипербилирубинемия и билирубинурия. Образование билирубина и его фракций в крови, печени, кишечнике, почках. Свободный (непрямой) и конъюгированный (прямой) билирубин, уробилиноген и стеркобилиноген, желчные пигменты. Токсичность билирубина. Желтуха новорождённых.

Модульная единица 10. Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы. Панкреатиты, диагностическое значение определения активности α -амилазы в крови и моче. Диагностические критерии сахарного диабета I и II типов. Гипергликемия и глюкозурия. Ранняя диагностика сахарного диабета: определение антител к β -клеткам поджелудочной железы, проинсулина, С-пептида. Критерии компенсации сахарного диабета. Эффективный контроль гипергликемии: определение гликозилированного гемоглобина, фруктозамина.

Модульная единица 11. Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы. Нарушения липидного обмена. Определение показателей липидного обмена: холестерина, триацилглицеринов, липопротеинов, апо-белков. Атеросклероз, стадии развития. Основные показатели атеросклероза: общий холестерол, α -холестерол (ЛПВП), индекс атерогенности. Рекомендуемые и пограничные значения общего холестерола, умеренная и выраженная гиперхолестеролемиа. Дифференциальная диагностика

заболеваний сердца. Определение активности креатинфосфокиназы, лактатдегидрогеназы, экспресс-тесты на тропонин и другие маркеры повреждения сердечной мышцы.

Модульная единица 12. Клинический и биохимический анализ мочи в диагностике заболеваний почек. Основные заболевания почек: гломерулонефрит, пиелонефрит, почечная недостаточность, нефротический синдром, нефролитиаз. Фильтрация, реабсорбция, секреция. Клиренс, транспортный максимум, почечный порог, функциональные показатели работы почек. Диурез и его нарушения: полиурия, олигоурия, анурия, никтурия. Физиологические компоненты мочи: мочевины, креатинин, креатин, мочевины. Методы их определения. Патологические компоненты мочи: глюкозурия, протеинурия.

Модульная единица 13. Кислотно-щелочной баланс организма. Формы нарушения кислотно-щелочного баланса. Алкалоз и ацидоз: респираторный, метаболический, компенсированный, декомпенсированный. Клинико-диагностическое значение изменений показателей КЩС. Неотложные состояния в анестезиологии и реаниматологии.

Модульная единица 14. Лабораторные исследования системы гемостаза. Методы исследования системы гемостаза. Свертывающая система крови: сосудисто-тромбоцитарный гемостаз и коагуляционный гемостаз, методы оценки.

Модуль 4. Цитологические, иммунологические и молекулярно-генетические методы диагностики в КДЛ.

Модульная единица 15. Цитологические исследования. Цитологические исследования мокроты, смывов трахеи и бронхов. Микроскопическое исследование вагинального отделяемого, семенной жидкости. Исследования заболеваний ЦНС. Исследование спинномозговой жидкости. Исследования экссудатов и транссудатов.

Модульная единица 16. Исследование белкового состава крови. Альбумины, гипер- и гипоальбуминемия. α 1-Глобулины: α 1- протеиназный ингибитор, α 1-кислый гликопротеин. α 2-глобулины: α 2-макроглобулин, гаптоглобин, церуло-плазмин. β -Глобулины: трансферрин, гемопексин. γ -Глобулины: иммуноглобулины, гипергаммаглобулинемия. Белки острой фазы воспаления.

Модульная единица 17. Иммунологические серологические методы в лабораторной диагностике. Современные представления об иммунной системе. Реакции АГ-АТ. Реакция преципитации. Реакция агглютинации и торможения агглютинации. Практическое выполнение и использование в практике. Определение групп крови.

Модульная единица 18. Иммуноферментные методы в лабораторной диагностике. Методы, основанные на использовании меченных компонентов реакции. Иммуноферментный и иммунофлюоресцентный анализ. Диагностика и мониторинг инфекционных заболеваний.

Модульная единица 19. Молекулярно-генетические методы диагностики в КДЛ. Молекулярные основы наследственности. Гены и признаки. Молекулярно-генетические методы диагностики. Оборудование и организация работы молекулярно-генетических лабораторий. Полимеразная цепная реакция с амплификацией праймеров, последующим электрофорезом. ПЦР в реальном времени. Чипы в диагностике наследственных и приобретенных заболеваний.

Модуль 5. Лабораторная диагностика заболеваний, передающихся половым путем. Лабораторные методы исследования объектов внешней среды.

Модульная единица 20. Лабораторная диагностика сифилиса. Этиология и патогенез сифилиса. Техника взятия материала от больных. Лабораторная диагностика различных форм сифилиса. Микроскопия бледной спирохеты в темном поле зрения. Интерпретация результатов лабораторных исследований на сифилис.

Модульная единица 21. Лабораторная диагностика гонореи. Этиология и патогенез гонореи. Техника взятия материала от больных. Бактериоскопические, серологические и

молекулярно-генетические методы исследования гонореи. Оценка результатов лабораторных исследований.

Модульная единица 22. Лабораторная диагностика урогенитального трихомониаза. Морфология трихомонады. Факторы патогенности влагалищной и уретральной трихомонады. Взятие материала для лабораторных исследований. Лабораторная диагностика. Оценка результатов исследований.

Модульная единица 23. Лабораторная диагностика вирусных инфекций. Лабораторная диагностика острых вирусных и хронических гепатитов. Клинико-лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции. Прогнозирование прогрессии ВИЧ-инфекции и лабораторный контроль эффективности лечения.

Модульная единица 24. Лабораторные методы исследований объектов окружающей среды. Методы исследований, применяемые в лабораторной практике: оптикоспектральные, хроматографические, электрохимические, экспресс-методы анализа. Лабораторные исследования (физико-химические, бактериологические, паразитологические, вирусологические, радиологические) объектов 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
ПК-1 Способен к выполнению этапов, проведению внутрилабораторной валидации результатов, организации контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	ПК-1.1.1.1. Знает: ПК-1.1.1.1. Знает организацию работы в лаборатории, принципы деятельности коллектива лаборатории как команды; принципы, аналитические характеристики и технику методов, применяемых при проведении клинических лабораторных исследований третьей категории сложности, принципы разработки стандартных операционных процедур; принципы	Знает диагностическую информативность лабораторных симптомов и синдромов, а также алгоритмы лабораторной диагностики различных заболеваний	—	—			+

	проведения внутрилаборатор ной валидации результатов; правила проведения внутрилаборатор ного и внешнего контроля качества этих исследований на преаналитическо м, аналитическом и постаналитическо м этапе						
	ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет разрабатывать стандартные операционные процедуры, выполнять этапы и составлять отчеты о проведении клинических лабораторных исследований третьей категории сложности; оценивать степень и значимость отклонения результата лабораторного исследования от референтного интервала, а также влияние различных видов вариации на результаты; организовывать, проводить и интерпретировать результаты контроля качества этих исследований на преаналитическо м, аналитическом и постаналитическо м этапе	—	Умеет выполнять и интерпретироват ь результаты современных диагностических технологий, понимать стратегию использования современных лечебных и диагностических тестов, методов диагностики и лечения	—			

	ПК-1.3. Владеет: ПК-1.3.1. Владеет опытом разработки и применения стандартных операционных процедур, навыком выполнения этапов и составления отчетов о проведении клинических лабораторных исследований третьей категории сложности; навыком соотнесения результатов этих исследований с референтными интервалами, оценки влияния на результаты непатологической и патологической вариации; опытом организации и проведения контроля качества этих исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапе	—	—	Иметь навык (опыт деятельности) оценивания результатов общего анализа крови, мочи, мокроты, кала, анализа желудочного и дуоденального содержимого, плеврального выпота, а также биохимического анализа крови, пробы Зимницкого, Реберга, Нечипоренко			
ПК-2. Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств	ПК-2.1. Знает: ПК-2.1.1. Знает принципы надлежащей лабораторной практики в части, имеющей отношение к выполняемому исследованию; требования к объему и видам доклинических исследований лекарственных средств; принципы валидации биологических моделей; методы планирования доклинических	Знает правила работы в клинко-диагностической лаборатории и этапы лабораторных исследований	—	-			+

	исследований лекарственных средств; требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, экологии окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях						
ПК-3. Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	ПК-3.1. Знает: ПК-3.1.1. Знает правила надлежащей клинической практики в части, имеющей отношение к выполняемому исследованию; требования к объему и видам клинических исследований лекарственных средств; методы планирования клинических исследований лекарственных средств; требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, экологии окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях	Знает правила работы с лабораторным оборудованием и основные методы лабораторной диагностики состояния здоровья населения при различных формах патологии с учетом чувствительности и специфичности, допустимой вариации лабораторных методов	—	—			+

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет –1 семестр.

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний о физиологических механизмах, лежащих в основе функционирования сердечно-сосудистой системы здорового человека, обеспечивающих процессы адаптации и гомеостаза, а также их обучение оценке и анализу особенностей ее функционального состояния с использованием принципов доказательной медицины. Кроме того, изучение основных закономерностей работы системы кровообращения содействует становлению общекультурных и профессиональных компетенций посредством формирования систематизированных знаний с последующим их применением в педагогической деятельности и использованием для сохранения и укрепления здоровья учащихся. Основные теоретические положения дисциплины излагаются на лекциях, освоение методик измерения функциональных показателей и их оценки осуществляется на лабораторных и семинарских занятиях, качество знаний оценивается по результатам выполнения контрольных тестов и заданий.

Задачи дисциплины:

- Формирование у студентов системных знаний о строении и закономерностях функционирования системы кровообращения в условиях взаимодействия с внешней средой.
- Формирование у студентов представлений об основных регуляторных механизмах, координирующих работу сердца и сосудов.
- Формирование у студентов навыков логического физиологического мышления.
- Формирование у студентов знаний о физиологических методах исследования функций сердечно-сосудистой системы в эксперименте, а также умений проведения исследований с участием человека.
- Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для изучения последующих дисциплин.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Физиологические свойства сердечной мышцы. регуляция сердечной деятельности.

Модульная единица 1. Предмет и содержание курса. Физиологические свойства сердечной мышцы. История развития физиологии кровообращения. Основные понятия. Общебиологическая роль. Теоретические и прикладные задачи физиологии кровообращения. Методический арсенал физиологии кровообращения. Общие принципы организации системы кровообращения. Анатомо-гистологические особенности строения сердца. Основные физиологические свойства сердца. Автоматизм. Анатомический субстрат и природа автоматизма, потенциал действия клеток-водителей ритма. Ведущая роль синоатриального узла. Градиент автоматизма. Особенности возбуждения в сердечной мышце. Потенциал действия кардиомиоцитов, его фазы и происхождение. Особенности возбудимости сердечной мышцы. Рефрактерный период. Сократимость. Сопряжение процессов возбуждения и сокращения в сердечной мышце, роль внеклеточного кальция.

Подчинение закону «Все или ничего». Закон Франка-Старлинга. Механизмы обеспечения насосной функции сердца. Экстрасистола. Проводимость, ее особенности, скорость проведения возбуждения по различным отделам сердца.

Модульная единица 2. Проводящая система сердца. Автоматизм сердца лягушки. Лигатуры Станниуса. Автоматизм. Анатомический субстрат и природа автоматизма. Потенциал действия клеток-водителей ритма. Ведущая роль синоатриального узла. Градиент автоматизма.

Модульная единица 3. Сердечный цикл, его фазы. Основные показатели деятельности сердца. Аускультация тонов сердца, определение верхушечного толчка. Сердечный цикл, его фазы. Давление крови в полостях сердца в различные фазы сердечного цикла, работа клапанов. Возбудимость сердечной мышцы в различные периоды сердечного цикла. Основные показатели деятельности сердца: частота и сила сердечных сокращений, систолический и минутный объемы крови в покое и при нагрузке. Тоны сердца, верхушечный толчок, их происхождение и характеристика. Фонокардиография, ее клиническое значение.

Модульная единица 4. Регистрация и анализ электрокардиограммы. Электрокардиография (ЭКГ) как метод регистрации биопотенциалов сердца. Биофизические основы ЭКГ. Электрокардиографическая аппаратура. Техника регистрации ЭКГ. Основные отведения ЭКГ. Нормальная ЭКГ человека, ее генез, клиническое значение. Алгоритм анализа нормальной электрокардиограммы.

Модульная единица 5. Анализ положения электрической оси сердца. Электрическая ось сердца. Определение положения электрической оси сердца. Клиническое значение. Варианты положения электрической оси сердца. Определение угла α графическим методом. Определение угла α визуальным методом.

Модульная единица 6. Регуляция сердечной деятельности. Рефлексы сердца. Внутрисердечные механизмы регуляции сердца. Внутрисердечные гетерометрические и гомеометрические механизмы. Межклеточная регуляция. Закон «Все или ничего», креаторные связи. Внутрисердечная нервная регуляция. Понятие о периферических внутрисердечных рефлексах. Внесердечная регуляция. Иннервация сердца. Влияние симпатических и парасимпатических нервов на сердце. Холинэргические и адренэргические механизмы. Центральные рефлексы. Важнейшие рефлексогенные зоны, хемо- и барорецептивные механизмы. Сопряжённые рефлексы – Данини-Ашнера, Гольца. Гуморальная регуляция. Влияние гормонов, электролитов, метаболитов на работу сердца.

Модуль 2. Основы гемодинамики. тонус сосудов, его регуляция.

Модульная единица 7. Основы гемодинамики. Морфо-функциональная классификация кровеносных сосудов. Объемная скорость кровотока. Факторы, от которых она зависит. Линейная скорость кровотока. Скорость в артериях, капиллярах, венах. Время полного кругооборота крови. Значение эластичности сосудов для кровотока. Сопротивление сосудов. Факторы, влияющие на его величину. Общее периферическое сопротивление. Давление крови в разных отделах сосудистого русла. Артериальное давление. Факторы, влияющие на его величину. Основные показатели артериального давления: систолическое, диастолическое, пульсовое и среднее гемодинамическое давление. Методы регистрации артериального давления. Артериальный пульс, его происхождение, характеристика пульса, регистрация. Сфигмография, скорость распространения пульсовой волны. Флебология.

Модульная единица 8. Сравнительная характеристика давления крови в разных отделах сосудистого русла. Методы регистрации АД у человека. Давление крови в разных отделах сосудистого русла. Артериальное давление. Факторы, влияющие на его величину. Основные показатели артериального давления: систолическое, диастолическое, пульсовое

и среднее гемодинамическое давление. Методы регистрации артериального давления: пальпаторный метод Рива-Роччи, аускультативный метод Н.С. Короткова.

Модульная единица 9. Функциональная система, поддерживающая оптимальное для метаболизма артериальное давление (по К.В. Судакову). Классификация и свойства барорецепторов. Характеристика афферентных влияний при: нормальном; повышенном; пониженном артериальном давлении. Сосудодвигательный центр: организация и режимы работы при: нормальном; повышенном; пониженном артериальном давлении. Исполнительные механизмы функциональной системы. Особенности мобилизации исполнительных механизмов функциональной системы АД при: остром, внезапном повышении АД; хроническом длительном повышении АД; остром падении АД (коллапс); хроническом снижении АД.

Модульная единица 10. Тонус сосудов, его регуляция. Понятие о сосудистом тонусе, его виды. Базальный тонус, его происхождение. Иннервация сосудов. Сосудосуживающие нервы. Нейрогенные механизмы вазодилатации. Сосудодвигательный центр, его структура и функции. Рефлексогенные зоны и депрессорные рефлексы. Собственные и сопряженные рефлексы сердечно-сосудистой системы. Гуморальная регуляция сосудистого тонуса.

Модульная единица 11. Определение минутного объема кровообращения. Расчёт периферического сосудистого сопротивления. Минутный объем кровообращения, нормальные значения, методы определения. Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки. Периферическое сосудистое сопротивление, факторы, влияющие на его величину. Расчет периферического сосудистого сопротивления в покое и после физической нагрузки.

Модульная единица 12. Функциональные пробы сердечно-сосудистой системы. Влияние дозированной нагрузки на гемодинамические показатели у человека. Влияние ортостатической пробы: с нагрузкой и без нагрузки на гемодинамические показатели у человека. Ментальная проба. Кашлевая проба. Холодовая проба.

Модульная единица 13. Пульсометрия. Сфигмо- и флебография. Артериальный пульс, его происхождение, характеристики пульса, регистрация. Сфигмография, основные компоненты сфигмограммы. Скорость распространения пульсовой волны. Флебография, основные компоненты флебограммы.

Модуль 3. Микроциркуляция. регионарный кровоток. физиология лимфообращения.

Модульная единица 14. Микроциркуляция. Венозный кровоток. Микроциркуляция, её компоненты, характеристика. Классификация капилляров. Механизмы транкапиллярного обмена веществ. Теория Старлинга. Капиллярный кровоток, его функциональная характеристика и параметры. Движение крови по венам: венозное давление; факторы, способствующие движению крови по венам; линейная скорость кровотока.

Модульная единица 15. Особенности микроциркуляции в различных органах и тканях лягушки (плавательная перепонка, язык, брыжейка, лёгкие). Микроциркуляция, её компоненты, характеристика. Классификация капилляров. Механизмы транкапиллярного обмена веществ. Теория Старлинга. Капиллярный кровоток, его функциональная характеристика и параметры. Нервная и гуморальная регуляция капиллярного кровотока в плавательной перепонке (язык) лягушки.

Модульная единица 16. Регионарный кровоток. Физиология лимфообращения. Регионарный кровоток, механизмы регуляции. Особенности кровотока в легких. Особенности коронарного кровотока. Особенности кровотока в головном мозге. Структурно-функциональная характеристика лимфатической системы: лимфатические сосуды; лимфатические узлы. Функции лимфатической системы. Состав и физико-химические показатели лимфы. Механизмы образования лимфы. Механизмы движения лимфы и его регуляция.

Модульная единица 17. Итоговое занятие. Итоговый контроль уровня сформированных компетенций.

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 к проведению аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств	ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет обосновывать выбранные методы доклинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы; оценивать исходное состояние объектов исследований; проводить лабораторные исследования биологических модельных объектов; проводить статистическую обработку данных; осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при доклинических исследованиях лекарственных средств	—	Умеет оценить качественно-количественные характеристики важнейших физиологических показателей кровообращения	—		+	

ПК-3 Способ ен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	ПК-3.2. Умеет: ПК-3.2.1. Умеет обосновывать выбранные методы клинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест- системы; оценивать исходное состояние объектов исследований; проводить клинические лабораторные исследования; проводить статистическую обработку данных; осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональн ых задач в области лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	—	Умеет описать и оценить основные параметры системного и регионарного кровообращени я	—			
--	---	---	---	---	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ ЖИДКИХ СРЕД ОРГАНИЗМА»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет –1 семестр.

Цель дисциплины: сформировать у студентов целостное представление о физиологических механизмах об-разования и функциональных особенностях жидких сред организма (крови, лимфе, лик-воре, межклеточной жидкости), механизмах поддержания их постоянного состава и роль в обеспечении жизнедеятельности организма здорового человека; обучить оценке и ана-лизу состава некоторых жидких сред организма с использованием принципов доказа-тельной медицины, а также дать основу для изучения последующих профессиональных дисциплин.

Задачи дисциплины:

- изучение физиологических и функциональных особенностей жидких сред организма.
- изучение физико-химических процессов, при участии которых происходит постоянный обмен молекулярными субстанциями между внеклеточной жидкостью и внутриклеточной средой.
- изучение механизмов регуляции, позволяющих поддерживать постоянство состава внутренних сред организма.
- изучение физиологических методов исследования жидких сред организма.
- приобретение умений проведения исследований жидких сред организма, используемых с диагностической целью в практической медицине.
- приобретение знаний и умений, необходимых для изучения последующих дисциплин.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Предмет и содержание курса. физиология внутриклеточной жидкости организма. физиология внеклеточной жидкости организма. регуляция осмолярности внеклеточной жидкости и кислотно-щелочного равновесия.

Модульная единица 1. Предмет и содержание курса. Физиология внутриклеточной жидкости организма. Развитие учения о гуморальных средах организма, роль отечественных ученых. Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Постоянные и временные гомеостатические величины. Состав внешних и внутренних барьеров, их физиологическое значение. Эволюция внутренней среды организма. Методы исследования жидких сред организма. Внутриклеточная жидкость, ее основные функции. Состав внутриклеточной жидкости, физиологическая роль отдельных компонентов. Виды транспорта веществ между внутри- и внеклеточными жидкостями. Изменения состава внутриклеточной жидкости при различных физиологических состояниях клетки (состояние физиологического покоя и деятельности). Функциональные системы клетки.

Модульная единица 2. Физиология внеклеточной жидкости организма. Регуляция осмолярности внеклеточной жидкости и кислотно-щелочного равновесия. Внеклеточная жидкость, ее объем и физиологическое значение. Состав внеклеточной жидкости, его

постоянство. Понятие о внутренней среде организма. Регуляция обмена жидкости и осмотического равновесия. Влияние изотонического, гипертонического и гипотонического растворов на клетку. Избыток жидкости в тканях (отеки). Механизмы, предотвращающие в норме развитие отеков. Роль почек в регуляции осмолярности внеклеточной жидкости. Процесс мочеобразования: гломерулярная фильтрация; канальцевая реабсорбция; канальцевая секреция. Осмотическое разведение и концентрирование мочи. Гомеостатическая функция почек: роль почек в осморегуляции и волюморегуляции; роль почек в регуляции ионного состава крови; роль почек в регуляции кислотно-основного состояния; экскреторная функция почек; инкреторная функция почек; метаболическая функция почек. Диурез. Состав мочи, мочевыведение и мочеиспускание. Система осморорецепторы – АДГ: синтез АДГ в супраоптическом и паравентрикулярном ядрах гипоталамуса, выделение АДГ задней долей гипофиза; регуляция секреции АДГ с помощью сердечно-сосудистых рефлексов; рН среды. Механизмы, регулирующие постоянство рН. Основные буферные системы: бикарбонатная (угольная кислота и её соли), фосфатная (фосфорная кислота и её соли), белки.

Модуль 2. Внутрисосудистая жидкость организма. кровь, как внутренняя среда организма. форменные элементы крови. гемостаз и свертывание крови. группы крови.

Модульная единица 3. Внутрисосудистая жидкость организма. Кровь, как внутренняя среда организма. Понятие о системе крови. Основные функции крови. Объем и состав крови. Физико-химические свойства крови. Плазма крови: ионный состав плазмы крови, понятие об осмотическом давлении; белки плазмы крови, их функциональное значение, понятие об онкотическом давлении. Скорость оседания эритроцитов (метод определения, нормальные показатели, механизм оседания эритроцитов, факторы, влияющие на СОЭ).

Модульная единица 4. Форменные элементы крови. Эритроциты, строение и функции. Нормальное содержание в циркулирующей крови. Гемолиз эритроцитов, его виды. Эритропоэз, его регуляция. Пигменты крови. Гемоглобин, физиологическое значение, виды и соединения. Цветовой показатель, клиническое значение, величина. Роль белой крови в организме. Лейкоциты, их характеристика. Специфический и неспецифический иммунитет. Его механизмы. Лейкопоэз, его регуляция. Лейкоцитарная формула, клиническое значение. Тромбоциты. Строение и функции.

Модульная единица 5. Гемостаз и свертывание крови. Группы крови. Система регуляции агрегатного состояния крови (РАСК), ее основные элементы. Клинико-физиологическая роль. Понятие гемостаза, процесс свертывания крови, его фазы. Сосудистотромбоцитарный гемостаз. Коагуляционный гемостаз. Внешний и внутренний пути свертывания. Противосвертывающая система крови. Физиологические антикоагулянты. Их роль в поддержании жидкого состояния крови. Фибринолиз, его фазы. Группы крови. Система АВ0. Резус-фактор, его значение для медицинской практики. Физиологические и клинические основы переливания крови. Кровезамещающие растворы.

Модуль 3. Лимфа, как внутренняя жидкая среда организма. цереброспинальная жидкость. жидкости закрытых полостей организма. физиология жидкостей желудочно-кишечного тракта.

Модульная единица 6. Лимфа, как внутренняя жидкая среда организма. Цереброспинальная жидкость. Жидкости закрытых полостей организма. Физиология жидкостей желудочно-кишечного тракта. Лимфа (периферическая, промежуточная и центральная). Основные функции лимфы. Количество, состав и свойства лимфы. Механизм образования лимфы. Регуляция процесса лимфообразования. Цереброспинальная жидкость (распределение и физиологическое значение, физико-химические свойства, основные биохимические показатели, механизм образования ликвора, методы исследования). Плевральная жидкость (объем, основные функции, динамика образования). Жидкость

брюшной полости (объем жидкости, динамика образования, роль печени в водном обмене брюшной полости). Внутрисуставная жидкость (состав и основные функции, динамика образования). Жидкостные среды глазного яблока (водянистая влага глаза и стекловидное тело). Слюна: состав, основные функции, механизм образования, регуляция секреции слюны. Желудочный сок: состав и свойства, основные физиологические функции, механизм и регуляция секреции желудочного сока. Сок двенадцатиперстной кишки: основные компоненты и их характеристика. Регуляция секреции сока поджелудочной железы. Состав и свойства желчи. Механизм желчеобразования. Состав и свойства сока тонкого кишечника.

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 к проведению аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств	ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет обосновывать выбранные методы доклинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы; оценивать исходное состояние объектов исследований; проводить лабораторные исследования биологических модельных объектов; проводить статистическую обработку данных; осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения	—	Умеет охарактеризовать гомеостатические показатели жидких сред организма	—		+	

	профессиональ ных задач в области лабораторных исследований при доклинически х исследованиях лекарственных средств						
ПК-3 ПК-3. Способен к проведению аналитическог о этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	ПК-3.2. Умеет: ПК-3.2.1. Умеет обосновывать выбранные методы клинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест- системы; оценивать исходное состояние объектов исследований; проводить клинические лабораторные исследования; проводить статистическу ю обработку данных; осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональ ных задач в области лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	—	Умеет оценить показатели количественно го и качественного состава жидких сред организма	—		+	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В ЦИТОЛОГИЧЕСКУЮ ДИАГНОСТИКУ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3-4 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 4 семестр.

Цель дисциплины: формирование 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.
- Участие в проведении исследований клинико-диагностических лабораторий ЛПУ с освоением основных методов анализа при скрининговых лабораторных исследованиях.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Организация работы цитологической лаборатории.

Модульная единица 1. Значение, задачи и место клинической цитологии в медицине. Организация работы цитологической лаборатории. Роль цитологических исследований в профилактической и диагностической медицине. Техника безопасности при работе с цитологическим материалом (регламентирующие документы). Виды цитологических исследований. Типы цитологических лабораторий: централизованные, специализированные, цитологические отделы при патологоанатомических бюро, цитологические группы в составе клинической лаборатории. Одноэтапные и двухэтапные методы работы цитологической лаборатории. Организация работы цитологической лаборатории. Директивные документы, регламентирующие работу цитологической лаборатории. Оборудование цитологической лаборатории: типы микроскопов, центрифуги, аппараты для автономной окраски препаратов, лабораторная посуда и т.д. Учетная документация цитологической лаборатории: журнал регистрации поступивших анализов и их результатов; журнал гисто-цитологических сопоставлений; журнал тяжелой патологии. Архив, регистрация и выдача архивного материала.

Модуль 2. Структурные компоненты клетки и эпителиальной ткани. Цитологические признаки воспаления, компенсаторно-приспособительные процессы и патологические состояния.

Модульная единица 2. Структурные компоненты клетки. Клеточный цикл. Старение и гибель клетки. Цитологические признаки воспаления. Структурные компоненты клетки. Клеточный цикл. Старение и гибель клетки. Апоптоз клетки, морфологические проявления. Некроз, его морфологические признаки. Воспаление, этиология, механизмы, стадии. Исходы острого воспаления. Хроническое воспаление: продуктивное, формирование грануляционной ткани, ее клеточный состав, рубцовая ткань. Понятие гранулемы, клеточный состав, этапы формирования. Определение понятия «специфическое» воспаление. Инфекционные гранулемы: туберкулезная гранулема (строение, клеточный состав), сифилитическая гумма, гранулемы при микозах др.

Модульная единица 3. Морфология эпителиальной ткани. Гистофункциональные особенности клеток эпителия различных органов. Гистогенетическая и морфологическая классификация эпителиальной ткани. Общие морфологические характеристики эпителиев (однослойного, многослойного, железистого). Гистофизиологические особенности эпителиальных клеток различных органов (эпидермис кожи, многорядный эпителий воздухоносных путей, эпителий слизистой оболочки различных отделов желудочно-кишечного тракта, переходный эпителий слизистой мочевого пузыря, эпителий слизистых оболочек половых органов).

Модульная единица 4. Компенсаторно-приспособительные процессы. Канцерогенез, анаплазия, основные критерии злокачественности. Компенсаторно-приспособительные процессы: регенерация, виды, понятия «гипертрофия», «атрофия». Предопухолевые заболевания, этиопатогенез. Цитологическая характеристика предопухолевых процессов - гиперплазия, метаплазия, дисплазия. Опухоли, этиология. Гистогенетическая классификация опухолей. Морфологическая характеристика опухолей. Проявления клеточного и тканевого атипии. Рост опухоли: инфильтрирующий, экспансивный. Доброкачественные опухоли, общая характеристика, цитологические признаки. Злокачественные опухоли, характеристика, цитологические критерии злокачественности – общие и частные. Метастазирование опухолей.

Роль цитологического и гистологического исследования в диагностики опухолей.

Модуль 3. Основные способы получения клеточного материала и Способы его окраски.

Модульная единица 5. Основные способы получения клеточного материала для цитологического исследования. Способы получения материала для цитологического исследования: эксфолиативный, пункционный, эндоскопический, биопсийный. Их общая характеристика. Приготовление стекол для получения мазков. Эксфолиативная цитология и ее биосубстраты. Пункционная цитология. Метод эксфолиативной цитологии или цитологии «слущивания», биологический материал, получаемый этим методом - жидкости, мазки с поверхности кожи, слизистых оболочек. Применение метода и способы получения материала в гинекологии, урологии, пульмонологии, гастроэнтерологии, дерматологии. Техника приготовления мазков. Метод пункционной (тонкоигольной) аспирационной биопсии. Область применения. Инструментарий. Пункция инфильтрата, опухоли, приготовление мазка. Пункция кистозной полости, этапы приготовления мазка. Цитологическое исследование биопсийного материала, эндоскопического материала. Получение мазков-отпечатков. Метод биопсии в медицине. Получение мазков-отпечатков при ножевой биопсии, с операционного материала. Необходимость одновременного гистологического и цитологического исследования биопсийного материала. Роль и значение при этом цитологического анализа. Эндоскопические исследования. Информативность метода. Современная аппаратура, специальные приборы для взятия материала в процессе эндоскопического исследования. Техника получения мазков щеточкой, мазков-отпечатков с биопсийного материала, взятого в ходе эндоскопии. Виды эндоскопических исследований: бронхоскопия, эзофагоскопия, гастроскопия, колонофиброскопия.

Модульная единица 6. Красители. Классификация. Приготовление цитологических препаратов. Техника окраски. Цитохимические реакции. Красители. Классификация. Приготовление красителей. Артефакты. Тинкториальные свойства клеточных структур. Метахромазия. Оценка качества цитологического препарата: равномерность окраски, отсутствие осадка, сморщивания клеток и т.д. стандартная световая микроскопия фиксированных, окрашенных мазков. Разрешающая способность светового микроскопа. Распространенные методы окраски цитологических препаратов. Окраска гематоксилин-эозиновыми красителями. Виды гематоксилиновых красителей: гематоксилин эрлиха, майера, карац, техника приготовления краски майера, эрлиха, карац. Окраска азур-эозиновыми красителями. Техника окраски по романовскому-гимзе. Метод паппенгейма. Окраска по лейшману. Экспресс – методы окраски цитологических препаратов: окраски по алексееву, по папаниколау. Полихромная окраска. Цитохимические методы исследования, цель, назначение. Цитохимические реакции. Материал, предназначенный для цитохимического исследования. Шик-реакция. Определение гликогена, гликопротеинов. Методы выявления ферментов, оценки их активности. Методы выявления днк по фельгену, рнк по браше. Обнаружение гликогена по методу мак мануса. Выявление слизи. Окрашивание жиров.

Модуль 4. Цитологические исследования органов женской репродуктивной системы, органов дыхания и пищеварительного тракта.

Модульная единица 7. Цитологические исследования органов женской репродуктивной системы. Женская половая система: сведения из общей анатомии, строение шейки матки, гормональная регуляция менструального цикла, условия получения полноценного материала, приготовление, фиксация мазков. Жидкостная цитология. Окрашивание мазков. Молочная железа: получение материала для цитологического исследования, маркировка, доставка, обработка материала в цитологической лаборатории; цитологические особенности клеточных элементов молочной железы.

Модульная единица 8. Цитологические исследования органов дыхания, пищеварительного тракта. Дыхательная система: цитологические особенности основных клеточных элементов мокроты и материала бронхоскопии. Пищеварительная система: цитологические особенности основных клеточных элементов материала, полученного при гастроскопии.

Модуль 5. Цитологическая диагностика патологий системы крови.

Модульная единица 9. Цитологическая диагностика патологии красного ростка системы крови. Структура и особенности функционирования костного мозга. Нормальный гемопоэз. Гемопоэтические факторы. Эритропоэз. Регуляция эритропоэза. Эритропоэтические факторы. Эритремии. Анемии. Причины. Тромбоцитопоэз. Методы подсчета тромбоцитов. Нормы тромбоцитарных показателей. Тромбоцитозы. Тромбоцитопении. Цитологические исследования клеток крови, костного мозга при диагностике анемий, эритреми, патологии тромбоцитарного звена.

Модульная единица 10. Цитологическая диагностика патологии белого ростка системы крови. Лейкопоэз. Регуляция лейкопоэза. Лейкопоэтические факторы. Нарушения лейкопоэза. Лейкозы, понятие, классификация, основные клинико-лабораторные маркеры. Лимфомы. Цитологические исследования клеток крови, костного мозга при диагностике лейкозов и лимфом.

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 к выполнению этапов, проведению внутрилабораторной валидации результатов, организации контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет разрабатывать стандартные операционные процедуры, выполнять этапы и составлять отчеты о проведении клинических лабораторных исследований третьей категории сложности; оценивать степень и значимость отклонения результата лабораторного исследования от референтного интервала, а также влияние различных видов вариации на результаты; организовывать, проводить и интерпретировать результаты контроля качества этих исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапе	—	Умеет использовать современные технологии цитологических исследований и проведении контроля качества проводимых цитологических лабораторных исследований	—			+

ПК-2. Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств	ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет обосновывать выбранные методы доклинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы; оценивать исходное состояние объектов исследований; проводить лабораторные исследования биологических модельных объектов; проводить статистическую обработку данных; осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при доклинических исследованиях лекарственных средств	—	Умеет получать, обрабатывать материал для цитологического исследования, описывать цитологическую картину, интерпретировать результаты исследований цитологического материала в норме и при различных патологических состояниях	—				+
---	--	---	--	---	--	--	--	---

ПК-3 Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	К-3.2. Умеет: ПК-3.2.1. Умеет обосновывать выбранные методы клинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы; оценивать исходное состояние объектов исследований; проводить клинические лабораторные исследования; проводить статистическую обработку данных; осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	—	Умеет анализировать и интерпретировать результаты исследований цитологического материала в норме и при различных патологиях	—			
---	--	---	---	---	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 3-4 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 4 семестр.

Цель дисциплины: овладение знаниями о принципах организации и работы цитологической лаборатории, а так же ознакомление с основными цитологическими методами исследования.

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.
- Участие в проведении исследований клинко-диагностических лабораторий ЛПУ с освоением основных методов анализа при скрининговых лабораторных исследованиях.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Организация работы цитологической лаборатории.

Модульная единица 1. Значение, задачи и место клинической цитологии в медицине. Организация работы цитологической лаборатории. Роль цитологических исследований в профилактической и диагностической медицине. Техника безопасности при работе с цитологическим материалом (регламентирующие документы). Виды цитологических исследований. Типы цитологических лабораторий: централизованные, специализированные, цитологические отделы при патологоанатомических бюро, цитологические группы в составе клинической лаборатории. Одноэтапные и двухэтапные методы работы цитологической лаборатории. Организация работы цитологической лаборатории. Директивные документы, регламентирующие работу цитологической лаборатории. Оборудование цитологической лаборатории: типы микроскопов, центрифуги, аппараты для автономной окраски препаратов, лабораторная посуда и т.д. Учетная документация цитологической лаборатории: журнал регистрации поступивших анализов и их результатов; журнал гисто-цитологических сопоставлений; журнал тяжелой патологии. Архив, регистрация и выдача архивного материала.

Модуль 2. Структурные компоненты клетки и эпителиальной ткани. Цитологические признаки воспаления, компенсаторно-приспособительные процессы и патологические состояния.

Модульная единица 2. Структурные компоненты клетки. Клеточный цикл. Старение и гибель клетки. Цитологические признаки воспаления. Структурные компоненты клетки. Клеточный цикл. Старение и гибель клетки. Апоптоз клетки, морфологические проявления. Некроз, его морфологические признаки. Воспаление, этиология, механизмы, стадии. Исходы острого воспаления. Хроническое воспаление: продуктивное, формирование грануляционной ткани, ее клеточный состав, рубцовая ткань. Понятие гранулемы, клеточный состав, этапы формирования. Определение понятия «специфическое» воспаление. Инфекционные гранулемы: туберкулезная гранулема (строение, клеточный состав), сифилитическая гумма, гранулемы при микозах др.

Модульная единица 3. Морфология эпителиальной ткани. Гистофункциональные особенности клеток эпителия различных органов. Гистогенетическая и морфологическая классификация эпителиальной ткани. Общие морфологические характеристики эпителиев (однослойного, многослойного, железистого). Гистофизиологические особенности эпителиальных клеток различных органов (эпидермис кожи, многорядный эпителий воздухоносных путей, эпителий слизистой оболочки различных отделов желудочно-кишечного тракта, переходный эпителий слизистой мочевого пузыря, эпителий слизистых оболочек половых органов).

Модульная единица 4. Компенсаторно-приспособительные процессы. Канцерогенез, анаплазия, основные критерии злокачественности. Компенсаторно-приспособительные процессы: регенерация, виды, понятия «гипертрофия», «атрофия». Предопухолевые заболевания, этиопатогенез. Цитологическая характеристика предопухолевых процессов - гиперплазия, метаплазия, дисплазия. Опухоли, этиология. Гистогенетическая классификация опухолей. Морфологическая характеристика опухолей. Проявления клеточного и тканевого атипизма. Рост опухоли: инфильтрирующий, экспансивный. Доброкачественные опухоли, общая характеристика, цитологические признаки. Злокачественные опухоли, характеристика, цитологические критерии злокачественности – общие и частные. Метастазирование опухолей.

Роль цитологического и гистологического исследования в диагностики опухолей.

Модуль 3. Основные способы получения клеточного материала и Способы его окраски.

Модульная единица 5. Основные способы получения клеточного материала для цитологического исследования. Способы получения материала для цитологического исследования: эксфолиативный, пункционный, эндоскопический, биопсийный. Их общая характеристика. Приготовление стекол для получения мазков. Эксфолиативная цитология и ее биосубстраты. Пункционная цитология. Метод эксфолиативной цитологии или цитологии «слущивания», биологический материал, получаемый этим методом - жидкости, мазки с поверхности кожи, слизистых оболочек. Применение метода и способы получения материала в гинекологии, урологии, пульмонологии, гастроэнтерологии, дерматологии. Техника приготовления мазков. Метод пункционной (тонкоигольной) аспирационной биопсии. Область применения. Инструментарий. Пункция инфильтрата, опухоли, приготовление мазка. Пункция кистозной полости, этапы приготовления мазка. Цитологическое исследование биопсийного материала, эндоскопического материала. Получение мазков-отпечатков. Метод биопсии в медицине. Получение мазков-отпечатков при ножевой биопсии, с операционного материала. Необходимость одновременного гистологического и цитологического исследования биопсийного материала. Роль и значение при этом цитологического анализа. Эндоскопические исследования. Информативность метода. Современная аппаратура, специальные приборы для взятия материала в процессе эндоскопического исследования. Техника получения мазков щеточкой, мазков-отпечатков с биопсийного материала, взятого в ходе эндоскопии. Виды эндоскопических исследований: бронхоскопия, эзофагоскопия, гастроскопия, колонофиброскопия.

Модульная единица 6. Красители. Классификация. Приготовление цитологических препаратов. Техника окраски. Цитохимические реакции. Красители. Классификация. Приготовление красителей. Артефакты. Тинкториальные свойства клеточных структур. Метахромазия. Оценка качества цитологического препарата: равномерность окраски, отсутствие осадка, сморщивания клеток и т.д. стандартная световая микроскопия фиксированных, окрашенных мазков. Разрешающая способность светового микроскопа. Распространенные методы окраски цитологических препаратов. Окраска гематоксилин-эозиновыми красителями. Виды гематоксилиновых красителей: гематоксилин эрлиха, майера, караци, техника приготовления краски майера, эрлиха, караци. Окраска азур-эозиновыми красителями. Техника окраски по романовскому-гимзе. Метод паппенгейма. Окраска по лейшману. Экспресс – методы окраски цитологических препаратов: окраски по алексееву, по папаниколау. Полихромная окраска. Цитохимические методы исследования, цель, назначение. Цитохимические реакции. Материал, предназначенный для цитохимического исследования. Шик-реакция. Определение гликогена, гликопротеинов. Методы выявления ферментов, оценки их активности. Методы выявления днк по фельгену, рнк по браше. Обнаружение гликогена по методу мак мануса. Выявление слизи. Окрашивание жиров.

Модуль 4. Цитологические исследования органов женской репродуктивной системы, органов дыхания и пищеварительного тракта.

Модульная единица 7. Цитологические исследования органов женской репродуктивной системы. Женская половая система: сведения из общей анатомии, строение шейки матки, гормональная регуляция менструального цикла, условия получения полноценного материала, приготовление, фиксация мазков. Жидкостная цитология. Окрашивание мазков. Молочная железа: получение материала для цитологического исследования, маркировка, доставка, обработка материала в цитологической лаборатории; цитологические особенности клеточных элементов молочной железы.

Модульная единица 8. Цитологические исследования органов дыхания, пищеварительного тракта. Дыхательная система: цитологические особенности основных клеточных элементов мокроты и материала бронхоскопии. Пищеварительная система: цитологические особенности основных клеточных элементов материала, полученного при гастроскопии.

Модуль 5. Цитологическая диагностика патологий системы крови.

Модульная единица 9. Цитологическая диагностика патологии красного ростка системы крови. Структура и особенности функционирования костного мозга. Нормальный гемопоэз. Гемопоэтические факторы. Эритропоэз. Регуляция эритропоэза. Эритропоэтические факторы. Эритремии. Анемии. Причины. Тромбоцитопоэз. Методы подсчета тромбоцитов. Нормы тромбоцитарных показателей. Тромбоцитозы. Тромбоцитопении. Цитологические исследования клеток крови, костного мозга при диагностике анемий, эритремий, патологии тромбоцитарного звена.

Модульная единица 10. Цитологическая диагностика патологии белого ростка системы крови. Лейкопоэз. Регуляция лейкопоэза. Лейкопоэтические факторы. Нарушения лейкопоэза. Лейкозы, понятие, классификация, основные клинико-лабораторные маркеры. Лимфомы. Цитологические исследования клеток крови, костного мозга при диагностике лейкозов и лимфом.

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 к выполнению этапов, проведению внутрилабораторной валидации результатов, организации контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет разрабатывать стандартные операционные процедуры, выполнять этапы и составлять отчеты о проведении клинических лабораторных исследований третьей категории сложности; оценивать степень и значимость отклонения результата лабораторного исследования от референтного интервала, а также влияние различных видов вариации на результаты; организовывать, проводить и интерпретировать результаты контроля качества этих исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапе	—	Умеет применить основные методы цитологической диагностики состояния здоровья населения при различных формах патологии с учетом чувствительности и специфичности, допустимой вариации цитологических методов	—			+

ПК-2. Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств	ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет обосновывать выбранные методы доклинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы; оценивать исходное состояние объектов исследований; проводить лабораторные исследования биологических модельных объектов; проводить статистическую обработку данных; осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при доклинических исследованиях лекарственных средств	—	Умеет самостоятельно формулировать цели и задачи морфологических и цитологических исследований, оценивать полученные результаты и возможности их использования в диагностике различных заболеваний	—			+
---	--	---	--	---	--	--	---

ПК-3. Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	ПК-3.2. Умеет: ПК-3.2.1. Умеет обосновывать выбранные методы клинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы; оценивать исходное состояние объектов исследований; проводить клинические лабораторные исследования; проводить статистическую обработку данных; осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	—	Умеет провести анализ качества работы лаборатории и интерпретировать результаты исследований цитологического материала в норме и при различных патологиях	—			+
--	---	---	---	---	--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОПРОСЫ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 4 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 4 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов представление о биологической безопасности как новой области научных знаний, занимающейся теоретическими и практическими аспектами защиты человека от воздействия опасных биологических агентов.

Задачи дисциплины:

- Изучение природы и источников биологических факторов, способных причинить существенный вред здоровью людей, животных и экологии.
- Изучение методологических и организационных основ противодействия биологическим угрозам и устранения их последствий на разных уровнях управления (административный, технологический, организационный, морально-этический).
- Ознакомление с российским и международным законодательством в области биологической безопасности.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Природа, источники и уровни биологической опасности. Определение понятий биологическая опасность и биологическая безопасность. Биологическая безопасность как наука, объединяющую теорию и практику защиты человека от опасных биотических факторов, как инженерная дисциплина, включающую медико-биологические, организационные и инженерно-технические мероприятия и средства, направленные на защиту работающего персонала, населения и окружающей среды от воздействия патогенных биологических агентов, как национальная государственная система организационных и технических мер, направленных на защиту общества и государства от потенциальных и реальных биологических угроз. Классификация и общая характеристика биологической опасности: биологические агенты (патогенные микроорганизмы и паразитические организмы, вызывающие заболевания человека, животных, растений, разрушение материалов, резкое ухудшение качества окружающей среды); токсины (токсичные продукты микроорганизмов, природные яды животного или растительного происхождения); бактериологическое оружие (боеприпасы, снаряженные биологическими средствами); токсинное оружие (боеприпасы, снаряженные токсинами); генетическое оружие (генетически модифицированные микроорганизмы).

Модуль 2. Потенциальные агенты биологической опасности естественного и искусственного происхождения. Источники и возможные уровни биологической опасности: эпидемии и вспышки инфекционных заболеваний, эпизоотии, эпифитотии, аварии и диверсии на биологически опасных объектах, естественные резервуары (природные очаги) патогенных микроорганизмов, трансграничный перенос патогенных микроорганизмов, представителей флоры и фауны, опасных для экосистем, биологический терроризм, применение биологического и токсического оружия. Факторы дестабилизации биологической обстановки: геополитическая обстановка, региональная

нестабильность, миграционные процессы, экологическая и санитарно-эпидемическая обстановка, деформации государственного устройства, ведомственная разрозненность, снижение научного и производственного потенциала, лекарственная и продовольственная зависимость от других стран, криминогенная обстановка. Критерии оценки опасности биологических агентов: чувствительность к возбудителю, инфицирующая доза, контагиозность, механизм передачи, устойчивость в окружающей среде, характер заболевания (тяжесть, летальность, длительность болезни и др.), возможность массового производства биоагента, возможность экспресс-диагностики, наличие средств профилактики и лечения. Оценка риска биологической опасности. Рейтинговая система и характеристика биологических агентов (бактерии, вирусы, токсины), которые могут использоваться в качестве биологического оружия и террористических актах: *Variola major* (натуральная оспа), *Bacillus anthracis* (сибирская язва), *Yersinia pestis* (чума), токсин *Clostridium botulinum* (ботулизм), *Francisella tularensis* (туляремия), вирусы геморрагических лихорадок (Эбола, Марбург, Ласса) и др. Потенциальные биологические угрозы, связанные с эндемичными очагами, новыми и возвращающимися инфекциями, формированием множественной лекарственной устойчивости у возбудителей, развитием генноинженерных технологий и биотехнологических производств. Практические аспекты обеспечения биологической безопасности: режимное и инженерно-техническое обеспечение при проведении научных и клинико-лабораторных исследований особо-опасных биологических агентов, организация работы и системы контроля безопасности микробиологических и биотехнологических производств и их продукции.

Модуль 3. Методологические и организационные основы противодействия биологическим угрозам и устранения их последствий. Организационные системы и уровни обеспечения биологической безопасности: центральное звено (государственная комиссия по проблемам биологической безопасности, агентство по биотехнологиям и биобезопасности с учреждениями и организациями; ведомственное звено (научно-исследовательские организации, лечебно-диагностические учреждения, промышленные предприятия, лаборатории и пр.); региональное звено (учреждения и организации органов местного самоуправления). Мероприятия для обеспечения биологической безопасности: политические, правовые, организационные, научные, экономические, медицинские, оперативные, специальные, информационные, прогностические, образовательные. Основные направления обеспечения биологической безопасности: создание государственной системы биобезопасности, разработка политики и механизмов обеспечения биобезопасности (федеральная комплексная целевая программа), формирование нормативно - правовой базы, организация работы ведомств по защите населения, животных, растений и экосистем, охрана территории Российской Федерации от опасных материалов, объектов и информации, развитие фундаментальных и прикладных исследований в данной области, информирование населения в сфере биобезопасности, борьба с терроризмом и пр. Основные официальные (международные и отечественные) документы по биологической безопасности: конвенция о запрещении разработки, производства и накопления бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении, концепция национальной безопасности Российской Федерации и пр.

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 к выполнению этапов, проведению внутрилабораторной валидации результатов, организации контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет разрабатывать стандартные операционные процедуры, выполнять этапы и составлять отчеты о проведении клинических лабораторных исследований третьей категории сложности; оценивать степень и значимость отклонения результата лабораторного исследования от референтного интервала, а также влияние различных видов вариации на результаты; организовывать, проводить и интерпретировать результаты контроля качества этих исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапе	—	Умеет осуществлять входной контроль расходных материалов и отобранных проб, текущий контроль качества лабораторных работ, предпринимать меры по ликвидации бактериологической аварии	—			+

ПК-2. Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств	ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет обосновывать выбранные методы доклинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы; оценивать исходное состояние объектов исследований; проводить лабораторные исследования биологических модельных объектов; проводить статистическую обработку данных; осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при доклинических исследованиях лекарственных средств	—	Умеет работать с возбудителями инфекционных заболеваний, лабораторными животными, векторами генетической рекомбинации	—			+
---	--	---	---	---	--	--	---

ПК-3. Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	ПК-3.2. Умеет: ПК-3.2.1. Умеет обосновывать выбранные методы клинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы; оценивать исходное состояние объектов исследований; проводить клинические лабораторные исследования; проводить статистическую обработку данных; осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	—	Умеет работать с музейными культурами микроорганизмов, соблюдать режима забора и транспортировки проб в условия биологической безопасности	—			+
--	---	---	--	---	--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ДИАГНОСТИКИ ПАРАЗИТАРНЫХ ИНВАЗИЙ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 4 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 4 семестр.

Цель дисциплины: сформировать у будущих магистров достаточный уровень профессиональной компетентности в области диагностики основных паразитарных инвазий человека как фундамента для дальнейшей профессиональной подготовки на соответствующем поле деятельности.

Задачи дисциплины:

- Формирование системных представлений об эволюционной основе и особенностях функционирования экологической системы «паразит-хозяин».
- Формирование устойчивых знаний о морфологии и особенностях жизненного цикла наиболее распространенных паразитов человека.
- Формирование устойчивых знаний о ключевых звеньях патогенеза и особенностях симптоматики основных паразитарных инвазий человека.
- Обучение теоретическим и практическим основам основных методов диагностики наиболее распространенных паразитарных инвазий человека.
- Обучение основам профилактики основных паразитозов человека.

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 по наличию эволюционной основы (истинный и ложный), по локализации в организме хозяина (экто- и эндопаразитизм), по степени тесноты связей паразита и хозяина (облигатный и факультативный), по продолжительности связей с хозяином (временный и постоянный – стационарный, периодический), по степени ущерба для организма-хозяина. Сверхпаразиты. Понятие о паразитоценозе. Преимущества паразитизма перед другими формами симбиоза. Адаптации паразитов к паразитическому существованию. Жизненный цикл паразитов: понятие «хозяев» (промежуточный, окончательный, резервуарный), смена поколений. Трансмиссивные и нетрансмиссивные заболевания. Понятие природного очага и его компоненты. Основные подходы к профилактике паразитарных заболеваний.

Модульная единица 2. Общие принципы диагностики паразитарных инвазий человека. Пути проникновения, циркуляции и выхода паразитов из организма человека. Характеристика биоматериала, используемого для анализа. Классификация методов диагностики паразитарных инвазий человека.

Модуль 2. Частная паразитология человека.

Модульная единица 3. Протозойные инвазии человека. Общая характеристика и систематика Простейших. Саркодовые. Отличительные особенности морфологии. Дизентерийная амеба (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики амебиаза. Жгутиковые. Отличительные особенности

морфологии. Первичномонадные: американская и африканские трипаносомы (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии, методы диагностики трипаносомозов), возбудители висцерального и кожного лейшманиоза (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии, методы диагностики лейшманиозов). Многожгутиковые: трихомонады (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии, методы диагностики трихомонозов), лямблия (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии, методы диагностики лямблиоза). Споровики. Отличительные особенности морфологии. Токсоплазма (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики токсоплазмоза. Малярийные плазмодии (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики малярии. Инфузории. Отличительные особенности морфологии. Балантидий (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики балантидиаза.

Модульная единица 4. Гельминтозы человека. Общая характеристика и систематика Плоских червей. Сосальщики. Отличительные особенности морфологии и жизненного цикла. Печёночный сосальщик (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики фасциолеза. Кошачий сосальщик (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики описторхоза. Ланцетовидный сосальщик (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики дикроцелиоза. Лёгочный сосальщик (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики парагонимоза. Шистосомы – японская, кровяная, Мансони (морфология, жизненные циклы, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики шистосомозов. Цестоды. Отличительные особенности морфологии и жизненного цикла. Имагинальные и ларвальные цестодозы. Свиной и бычий цепни (морфология, жизненные циклы, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики тениоза, цистицеркоза и тениаринхоза. Карликовый цепень (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики гименолепидоза. Широкий лентец (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики дифилоботриоза. Эхинококк и альвеококк (морфология, жизненные циклы, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики эхинококкоза и альвеококкоза. Круглые черви. Отличительные особенности морфологии и жизненного цикла. Гео- и биогельминты. Аскарида человеческая (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики аскаридоза. Острица детская (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики энтеробиоза. Власоглав (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики трихоцефалеза. Угрица кишечная (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики стронгилоидоза. Некатор и анкилостома (морфология, жизненные циклы, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики некавтороза и анкилостомоза. Трихинелла (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики трихинеллеза. Ришта (морфология, жизненный цикл, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики дракункулеза. Филярии: вухерерия, бругия, онхоцерка, лоа-лоа (морфология, жизненные циклы, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики филяриозов.

Модульная единица 5. Арахноэнтомозы человека. Членистоногие. Систематика и общая характеристика. Паукообразные. Клещи. Паразитиформные клещи: иксодовые, аргасовые, гамазовые (морфология, жизненные циклы, пути и меры профилактики инвазии). Акариформные клещи (морфология, жизненные циклы, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики акариазов. Насекомые – возбудители и переносчики болезней человека. Блохи (человеческая, крысиная, собачья) (морфология, жизненные циклы, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики заболеваний,

вызываемых и переносимых блохами. Вши (головная, платяная, лобковая) (морфология, жизненные циклы, пути и меры профилактики инвазии). Методы диагностики педикулезов. Двукрылые. Комары (морфология, отличительные морфологические особенности малярийных и немалярийных комаров, пути и меры профилактики инвазии). Медицинское значение мух, москитов, мошек, слепней, оводов.

Модуль 3. Организация и работа паразитологической лаборатории

Модульная единица 6. Организация и работа паразитологической лаборатории. Предупреждение внутрилабораторного загрязнения. Методы сбора, доставки и подготовки биоматериалов для исследования. Оснащение, необходимое для паразитологических исследований (оборудование, инвентарь, аппаратура, реактивы). Взятие проб и исследование почвы, воды, водоемов, сточных вод, сельскохозяйственных культур, ягод, фруктов, пыли, смывов. 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. Правила ведения лабораторных журналов и техники безопасности.

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 к выполнению этапов, проведению внутрилабораторной валидации результатов, организации контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	ПК-1.2. Умеет: ПК-1.2.1. Умеет разрабатывать стандартные операционные процедуры, выполнять этапы и составлять отчеты о проведении клинических лабораторных исследований третьей категории сложности; оценивать степень и значимость отклонения результата лабораторного исследования от референтного интервала, а	–	Умеет определять (формулировать) виды лабораторных паразитологических исследований	–			+

	также влияние различных видов вариации на результаты; организовывать, проводить и интерпретировать результаты контроля качества этих исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапе						
ПК-2. Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств	ПК-2.2. Умеет: ПК-2.2.1. Умеет обосновывать выбранные методы доклинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы; оценивать исходное состояние объектов исследований; проводить лабораторные исследования биологических модельных объектов; проводить статистическую обработку данных; осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при доклинических исследованиях лекарственных средств	—	Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной диагностики наиболее известных паразитозов человека	—			+

ПК-3. Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	ПК-3.2. Умеет: ПК-3.2.1. Умеет обосновывать выбранные методы клинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы; оценивать исходное состояние объектов исследований; проводить клинические лабораторные исследования; проводить статистическую обработку данных; осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств	–	Умеет диагностировать основные паразитарные заболевания человека и оценивать эффективность противопаразитарных лекарственных средств.	–			+
--	---	---	---	---	--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПСИХОЛОГИЯ ЗДОРОВЬЯ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 1 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр.

Цель дисциплины: формирование у студентов представления о психологии здоровья как науке, занимающей важное место в системе психологического знания и имеющей важное практическое значение для успешной социальной адаптации в обществе, социализации и профессионализации в специальности, относящейся к группе помогающих профессий.

Задачи дисциплины:

- раскрытие специфики психологии здоровья как относительно самостоятельного раздела психологических знаний, её основных историко-психологических предпосылок и понятийно-категориального аппарата: сущности и содержания учебной дисциплины, цели, объекта и предмета, основных задач, методов научного исследования, связей с другими составными частями психологии;
- изучение основных подходов к пониманию сущности психологии здоровья человека, основных факторов, влияющих на его состояние;
- изучение психологических условий и способов поддержания социального и психологического здоровья личности;
- обучение студентов использованию этих знаний в профессиональной деятельности;
- оптимизация процесса социальной адаптации лиц с ограничениями жизнедеятельности и здоровья.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Теоретические аспекты психологии здоровья

Модульная единица 1. Введение в психологию здоровья

Модульная единица 2. Здоровье как системное понятие

Модуль 2. Прикладные аспекты психологии здоровья

Модульная единица 3. Психология здорового образа жизни

Модульная единица 4. Жизненный путь человека и его здоровье

Модульная единица 5. Психология профессионального здоровья

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-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знает: УК-6.1.1. Знает содержание процессов самоорганизации и саморазвития (в том числе здоровьесбережение), их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Знает основы здорового образа жизни, профессионального о здоровья; понятие, факторы риска профессионального выгорания и возможности его профилактики	—	—		+	
	УК-6.2. Умеет: УК-6.2.1. Умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) и оптимально использовать их	—	Умеет оценивать и оптимально использовать собственные психологические ресурсы	—			
	УК-6.3. Владеет: УК-6.3.1. Владеет навыком планирования профессиональной траектории (в том числе здоровьесбережение) с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда;	—	—	Имеет навык (опыт деятельности) самостоятельного планирования своей профессиональной траектории, учитывая особенности различных видов деятельности и своих психологических состояний			

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВЬЯ»

Реализуется в учебном плане 2023, 2024 годов поступления.

Наименование ОП: магистратура Биология, профиль Молекулярная биология.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ.

Сроки реализации дисциплины: 2 семестр.

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр.

Цель дисциплины: Раскрыть области использования медицинской реабилитации по трем основным направлениям: восстановительная, поддерживающая терапии и профилактика, а также сформировать у студентов естественно-научного мировоззрения на базе общетеоретических знаний в области медицинской реабилитации для лиц с ограничениями жизнедеятельности и здоровья, имеющих фундаментальное значение для научной и практической медицины.

Задачи дисциплины:

- получить знания теоретических основ медицинской реабилитации,
- знать принципы применения медицинской реабилитации в терапии, педиатрии, неврологии, хирургии, акушерстве и гинекологии, травматологии.
- иметь представление о проведении реабилитационных мероприятий на стационарном, поликлиническом, санаторном этапах восстановительного периода медицинской реабилитации

Содержание дисциплины

Модуль 1. Организационно-методические основы медицинской реабилитации.

1. Основные определения последствий заболевания: болезнь, травма, дефект, функциональные нарушения, ограничение жизнедеятельности, социальная недостаточность, инвалидность. Абилизация. Коррекционная педагогика. Реабилитация, виды реабилитации, аспекты: медицинский, физический, психологический, социально-экономический, профессиональный. Факторы, способствующие росту интереса к реабилитации. Основные принципы. Периоды и задачи медицинской реабилитации. Этапы восстановительного периода медицинской реабилитации: стационарный, поликлинический, санаторно-курортный.
2. Мультидисциплинарная бригада: определение, состав, особенности работы персонала. Индивидуальная программа медицинской реабилитации. Социальная направленность реабилитационных мероприятий. Медико-социальные предпосылки: реабилитационная необходимость, реабилитационная способность, реабилитационный потенциал, реабилитационный прогноз.
3. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья: эволюция, основные термины, особенности применения и шифрования, этические рекомендации.
4. Функциональная диагностика в медицинской реабилитации и её значение. Функциональные тесты, пробы и шкалы. Оценка боли в реабилитации.

Модуль 2. Средства медицинской реабилитации.

1. Основные средства медицинской реабилитации: лечебная физкультура, физиотерапия, технические средства реабилитации, психолого-педагогические средства реабилитации. Лечебная физическая культура. Основные средства и формы лечебной физической культуры. Задачи ЛФК. Средства ЛФК: естественные факторы природы, физические

упражнения, массаж, гигиенический режим, двигательный режим, механотерапия, эрготерапия. Показания и противопоказания. Режимы двигательной нагрузки. Комплексы лечебной гимнастики с учетом двигательного режима и состояния здоровья пациента. Физическая активность пациента на различных двигательных режимах. Основные принципы подбора и дозировки упражнений. Схема построения занятий лечебной гимнастикой.

2. Физиотерапия. Методы лечебного применения физиотерапевтических факторов: электролечение, ультразвуковая терапия, ингаляционная терапия, светолечение, тепловодолечение. Показания и противопоказания. Особенности подготовки пациента к процедурам, ориентировочная основа действий при отпуске процедур.

Модуль 3. Методы медицинской реабилитации при различных заболеваниях.

1. Методы медицинской реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата: деформирующий остеоартроз, шейный и поясничный остеохондроз, грыжи межпозвонковых дисков, переломы позвонков.

2. Методы медицинской реабилитации при воспалительных ревматических заболеваниях: хронический полиартрит, анкилозирующий спондилоартрит, псориатический артрит и реактивные артриты.

3. Методы медицинской реабилитации при заболеваниях обмена веществ: сахарный диабет, нарушения жирового обмена, гиперурикемия (подагра), остеопороз.

4. Методы медицинской реабилитации при кардиологических заболеваниях: ишемическая болезнь сердца и нарушения ритма сердца, артериальная гипертензия, кардиомиопатия, трансплантация сердца и вживление искусственных клапанов сердца.

5. Методы медицинской реабилитации при ангиологических заболеваниях с нарушением периферического артериального кровоснабжения.

6. Методы медицинской реабилитации при неврологических заболеваниях: при последствиях инсульта, черепно-мозговых травм и других органических поражениях головного мозга, при хронических заболеваниях нервной системы.

7. Методы медицинской реабилитации при пульмонологических заболеваниях: хронический обструктивный бронхит, эмфизема лёгких, бронхиальная астма, муковисцидоз.

8. Методы медицинской реабилитации при гастроэнтерологических заболеваниях: функциональные желудочно-кишечные заболевания, рефлюкс-эзофагит, хронические воспалительные кишечные заболевания, заболевания печени.

9. Методы медицинской реабилитации при дерматологических заболеваниях.

10. Методы медицинской реабилитации при нефрологических заболеваниях: особенности и реабилитация согласно стадиям заболевания.

11. Методы вторичной физиопрофилактики заболеваний в педиатрии. Основные физиотерапевтические мероприятия по укреплению организма, закаливанию, профилактике и предупреждению развития ряда заболеваний и осложнений.

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-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знает: УК-6.1.1. Знает содержание процессов самоорганизации и саморазвития (в том числе здоровьесбережение), их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Знает основные принципы комбинированного применения физических факторов и других средств медицинской реабилитации	—	—		+	
	УК-6.2. Умеет: УК-6.2.1. Умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) и оптимально использовать их	—	Умеет понимать принципы тактики использования средств медицинской реабилитации	—			
	УК-6.3. Владеет: УК-6.3.1. Владеет навыком планирования профессиональной траектории (в том числе здоровьесбережение) с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	—	—	Имеет навык (опыт деятельности) по планированию и ведению здорового образа жизни			

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/24430/>

2. Методические и иные материалы для обеспечения образовательного процесса 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/24433/>

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/23976/>

4. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем, электронных образовательных ресурсов размещен в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России и доступен по ссылке:

<https://www.volgmed.ru/university/upravlenie-obrazovatelnih-programm/faylovyy-menedzher/24179/>

5. Соотнесение результатов освоения образовательной программы в части профессиональных компетенций с трудовыми функциями профессиональных стандартов:

Компетенция	Трудовая функция согласно профстандарту 02.032 Специалист в области клинической лабораторной диагностики		Обобщенная трудовая функция согласно профстандарту 02.032 Специалист в области клинической лабораторной диагностики	
	Наименование	Код	Наименование	Код
ПК-1. Способен к выполнению этапов, проведению внутрилабораторной валидации результатов, организации контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	Организация контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований	А/01.7	Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	А
Компетенция	Трудовая функция согласно профстандарту 02.010 Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств		Обобщенная трудовая функция согласно профстандарту 02.010 Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств	
	Наименование	Код	Наименование	Код
ПК-2. Способен к проведению аналитического этапа лабораторных	Проведение и мониторинг доклинических исследований лекарственных средств	А/02.6	Проведение работ по исследованиям лекарственных средств	А

исследований биологических модельных объектов при доклинических исследованиях лекарственных средств				
ПК-3. Способен к проведению аналитического этапа лабораторных исследований при клинических исследованиях лекарственных средств лекарственных средств	Проведение и мониторинг клинических исследований лекарственных препаратов	А/03.6		

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	280E-240403-091522-370-1187 с 2024-04-

	Windows (Россия)	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/24180/>

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