

**Рабочие программы учебных дисциплин**

В рабочих программах учебных дисциплин четко сформированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями, навыками и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП ВО по направлению подготовки 30.06.01  
 Фундаментальная медицина (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана ООП ВО по направлению подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина  
 (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>	
<b>Б1.Б – Базовая часть</b>	
<b>Б1.Б.1 – История и философия науки</b>	
Цель изучения дисциплины	Освоение современных знаний в области истории и философии науки. Получение теоретических и практических навыков для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности.
Место дисциплины в учебном плане	Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина: дисциплина «История и философия науки» относится к базовой части. Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении дисциплин (гуманитарных, математических, естественно-научных, медико-биологических и профессиональных), входящих в основную образовательную программу подготовки врачей. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-6
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «История и философия науки», должны: - <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• взаимосвязь истории и философии науки, конкретно-историческое место науки в культуре и ее значимость в общественной жизни, а также основные этапы развития науки и ее философского осмысления;</li> <li>• динамику науки как процесса порождения нового знания, научных традиций и научных революций;</li> <li>• историю возникновения конкретной области научного знания (медицины), особенности ее предметного содержания и взаимодействия с другими областями, а также актуальные</li> </ul>

	<p>гносеологические и эпистемологические проблемы конкретной области научного знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности научного знания в различные исторические периоды – в эпоху античности, средневековья, нового времени, в XIX и XX веках;</li> <li>• основные этические проблемы медицины;</li> <li>• главные проблемы биомедицинской этики</li> </ul> <p><b>- уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать и оценивать достижения науки конкретной области научного знания;</li> <li>• анализировать данные литературы и информационных ресурсов электронных библиотек и интернета при планировании, выполнении и анализе результатов научных исследований в конкретной области научного знания;</li> <li>• планировать, выполнять и анализировать результаты выполняемых научных, научно-философских исследований в конкретной области научного знания;</li> <li>• представлять полученные в ходе научной деятельности материалы в виде устных и стендовых докладов, тезисов, различных видов статей (обзорных, передовых, кратких сообщений, оригинальных работ), учебно-методических пособий;</li> <li>• проводить семинарские и практические занятия с врачами-курсантами по теме диссертационного исследования;</li> </ul> <p><b>- владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами сбора научных материалов, создания электронных баз данных, методами обработки и представления полученных результатов в конкретной области научного знания;</li> <li>• философскими категориями и понятиями в медицине;</li> <li>• основами системного подхода в медицине.</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Общие проблемы философии науки.</b>  Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. Преднаука и наука. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей. Античность. Становление первых форм теоретической науки. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Развитие логических норм мышления в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого. Формирование идеалов математизированного и опытного знания в новоевропейской культуре. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Ф. Бэкон, Г. Галилей, Р. Декарт. Становление технических наук. Становление социально-гуманитарных наук. Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Эмпирические зависимости и</p>

эмпирические факты. Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследований. Методы научного познания и их классификация. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта. Проблема классификации. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Проблемные ситуации в науке Проблема включения новых теоретических представлений в культуру. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научная революция, ее типология. Внутренние и внешние механизмы научных революций. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Прогностическая роль философского знания. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного поиска. Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности. Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Развитие новых стратегий научного поиска. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания. Расширение этоса науки. Экологическая этика и ее философские основания. Сциентизм и антисциентизм. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов. Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы. Историческое развитие способов трансляции научных знаний. Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Проблема государственного регулирования науки. Наука и власть. Наука и экономика. Проблема секретности научных исследований.

**2. Философские проблемы медицины.**

Философские категории и понятия в медицине. Специфика понятий и терминов в медицине. Философские и научные основания в медицине. Детерминизм – ключевое понятие в медицине. Методологические проблемы этиологии. Системный подход в медицине. Принцип системности в научном познании. Системный подход – ключ к научной медицине. Специфическое и неспецифическое в медицине. Внешнее и внутреннее в медицине. Структура и функция в

	<p>медицине. Психофизическая и психофизиологическая проблема в философии - основные варианты ее решения. Проблема сознания. Социально-философское осмысление проблемы смысла жизни и смерти человека. Врачебная этика в современном мире. Биоэтика как философская парадигма выживания. Гуманизм – субстанция традиционной этики и биоэтики. Этика цивилизованного человечества. Гуманистическая специфика медицинской науки и врачебной практики. Организационные принципы современного здравоохранения.</p> <p><b>3.История медицины</b></p> <p>История развития науки от античности до настоящего времени. Развитие врачевания в странах древнего мира. Медицина цивилизаций античного средиземноморья. Становление христианства и его влияние на медицину. Медико-биологическое направление Нового времени.</p>
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б.1 Б.2 – Иностранный язык (английский язык)</b>	
Цель изучения дисциплины	Обеспечение успешного осуществления квалифицированной научной информационной и творческой деятельности научно-педагогического работника, практическое владение иностранным языком, а также расширение кругозора обучающихся, повышение уровня культуры речевого поведения.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина «Иностранный язык (английский язык)» входит в раздел базовых образовательных дисциплин. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-4, УК-5
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	<p>В результате изучения дисциплины аспирант должен <b>владеть</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лексическим запасом (активным и пассивным) не менее 5500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включающего до 900 терминов;</li> <li>2. Основными грамматическими структурами:</li> </ol> <p>Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и</p>

	<p>сложноподчиненные предложения. Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом (<i>be + инф.</i>) и в составном модальном сказуемом; (оборот «<i>for + smb. to do smth.</i>»). Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных). Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме <i>Continuous</i> или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание. Местоимения, слова-заместители (<i>that (of), those (of), this, these, do, one, ones</i>), сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты (<i>as ... as, not so ... as, the ... the</i>).</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен <b>уметь</b>:  читать оригинальную научную литературу по теме диссертационного исследования и по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки и используя приемы разных <i>видов чтения</i>; владеть подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада, диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах, обозначенных целями обучения требований; уметь понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь научного характера и тексты по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.</p>
Содержание дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Outstanding Scientists of Medicine. Reading. Grammar. Oral practice. Listening.</li> <li>2. About myself. My Scientific Advisor. Reading. Grammar. Oral practice. Listening.</li> <li>3. My Educational Institution. Reading. Grammar. Oral practice. Listening.</li> <li>4. My Working Day. My Clinic (Laboratory). Reading. Grammar. Oral practice. Listening.</li> <li>5. My Scientific Publications. Reading. Writing. Grammar. Oral practice. Listening.</li> <li>6. My Research Work. Reading. Writing. Grammar. Oral practice. Listening.</li> <li>7. The Pathology I Study. Reading. Writing. Grammar. Oral practice. Listening.</li> <li>8. Medical Specialities. Reading. Writing. Grammar. Oral practice. Listening.</li> <li>9. History Taking. Reading. Writing. Grammar. Oral practice. Listening.</li> </ol>

	10. Scientific Forum. Reading. Writing. Grammar. Oral practice. Listening. 11. Work with special literature
Виды учебной работы	Практические занятия, самостоятельная работа
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Изучение методических пособий, материалов, работа в Интернете с иноязычными медицинскими источниками, активное использование в учебном процессе компьютерных обучающих и контролирующих технологий, работа с аудиозаписями в лингафонном кабинете.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Устный опрос Р/Т. Грамматический тест. Проверка текстов для чтения (устный и письменный перевод). Лексико-грамматический тест. Контрольная работа по грамматике. Передача содержания пройденных текстов. Проверка аудирования. Ролевая игра. Индивидуальная проверка текстов
Форма промежуточной аттестации	Промежуточный контроль производится после прохождения определенной темы или цикла и проходит в виде устного опроса или письменного перевода, выполнения тестовых заданий (в том числе и в компьютерном варианте) и служит выявлению улучшения качества речевой деятельности.
<b>Б1. Б.2 – Иностранный язык (немецкий язык)</b>	
Цель изучения дисциплины	Обеспечение успешного осуществления квалифицированной научной информационной и творческой деятельности научно-педагогического работника, практическое владение иностранным языком, а также расширение кругозора обучающихся, повышение уровня культуры речевого поведения
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина «Иностранный язык (немецкий язык)» входит в раздел базовых образовательных дисциплин. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-4, УК-5
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	В результате изучения дисциплины аспирант должен <b>владеть</b> : 1. Лексическим запасом (активным и пассивным) не менее 5500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включающего до 900 терминов; 2. Основными грамматическими структурами: Простые распространенные, сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Рамочная конструкция и ее нарушение. Место и порядок слов в придаточных предложениях. Союзы и корреляты. Бессоюзные придаточные предложения. Распространенное определение. Причастие I и II в функции определения. Приложение. Степени сравнения прилагательных. Указательные местоимения в функции замены причастных оборотов в различных функциях. Конструкции sein и haben + zu + Infinitiv. Модальные глаголы с инфинитивом I и II актива и пассива. Конъюнктив и кондиционалис в различных типах предложений. Футурум I и II в модальном значении. Модальные

	<p>слова. Функции пассива и конструкции sein + Partizip II (статив). Трехчленный, двучленный и одночленный (безличный) пассив. Многозначность и синонимия союзов, предлогов, местоимений, местоименных наречий и т.д. Коммуникативное членение предложения и способы его выражения.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен <b>уметь</b>:  читать оригинальную научную литературу по теме диссертационного исследования и по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки и используя приемы разных <i>видов чтения</i>; владеть подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада, диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах, обозначенных целями обучения требований; уметь понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь научного характера и тексты по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.</p>
Содержание дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beruehmte Wissenschaftler. Lesen. Grammatik. Sprachpraxis. Hoehrverstehen.</li> <li>2. Mein Lebenslauf. Mein wissenschaftlicher Betreuer. Lesen. Grammatik. Sprachpraxis. Hoehrverstehen.</li> <li>3. Meine Hochschule. Lesen. Grammatik. Sprachpraxis. Hoehrverstehen.</li> <li>4. Mein Arbeitstag. Meine Klinik (Mein Labor). Lesen. Grammatik. Sprachpraxis. Hoehrverstehen.</li> <li>5. Meine wissenschaftlichen Artikel. Schreiben. Grammatik. Sprachpraxis. Hoehrverstehen.</li> <li>6. Meine wissenschaftliche Arbeit. Lesen. Schreiben. Grammatik. Sprachpraxis. Hoehrverstehen.</li> <li>7. Pathologie, die ich erforsche. Lesen. Schreiben. Grammatik. Sprachpraxis. Hoehrverstehen.</li> <li>8. Medizinische Fachrichtungen. Lesen. Schreiben. Grammatik. Sprachpraxis. Hoehrverstehen.</li> <li>9. Krankheitsgeschichte. Lesen. Schreiben. Grammatik. Sprachpraxis. Hoehrverstehen.</li> <li>10. Wissenschaftliche Konferenz. Lesen. Schreiben. Grammatik. Sprachpraxis. Hoehrverstehen.</li> <li>11. Lesen der Fachliteratur.</li> </ol>
Виды учебной работы	Практические занятия, самостоятельная работа
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Изучение методических пособий, материалов, работа в Интернете с иноязычными медицинскими источниками, активное использование в учебном процессе компьютерных обучающих и контролирующих технологий, работа с аудиозаписями в лингафонном кабинете
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Устный опрос Р/Т. Грамматический тест. Проверка текстов для чтения (устный и письменный перевод). Лексико-грамматический тест. Контрольная работа по грамматике. Передача содержания пройденных текстов. Проверка аудирования. Ролевая игра. Индивидуальная проверка текстов
Форма промежуточной аттестации	Промежуточный контроль производится после прохождения определенной темы или цикла и

	проходит в виде устного опроса или письменного перевода, выполнения тестовых заданий (в том числе и в компьютерном варианте) и служит выявлению улучшения качества речевой деятельности
<b>Б1. Б.2 – Иностранный язык (французский язык)</b>	
Цель изучения дисциплины	Обеспечение успешного осуществления квалифицированной научной информационной и творческой деятельности научно-педагогического работника, практическое владение иностранным языком, а также расширение кругозора обучающихся, повышение уровня культуры речевого поведения.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина «Иностранный язык (французский язык)» входит в раздел базовых образовательных дисциплин. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-4, УК-5
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	<p>В результате изучения дисциплины аспирант должен <b>владеть</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лексическим запасом (активным и пассивным) не менее 5500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включающего до 900 терминов;</li> <li>2. Основными грамматическими структурами:</li> </ol> <p>Порядок слов во французских предложениях. Сложносочинённые и сложноподчинённые предложения. Особенности французских прилагательных. Конструкции, заменяющие прилагательные. Место прилагательного в предложении. Артикль. Отсутствие артикля. Местоимения, особенности французских местоимений. Указательные детерминативы. Глагол. Система наклонений и времени французского глагола. Спряжение. Образование, значение и употребление времени изъявительного наклонения. Согласование времён изъявительного наклонения. Условное наклонение. Сослагательное наклонение, согласование времён. Инфинитивы. Инфинитивный оборот. Неличные формы глагола: причастие, деепричастие. Безличные глаголы, местоимение. Степени сравнения. Особенности французских предлогов. Союзы: простые и сложные. Причастный оборот.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант или соискатель должен <b>уметь</b>: читать оригинальную научную литературу по теме диссертационного исследования и по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки и используя приемы разных <i>видов чтения</i>; владеть подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада, диалогической речью в ситуациях научного, профессионального</p>

	и бытового общения в пределах, обозначенных целями обучения требований; уметь понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь научного характера и тексты по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.
Содержание дисциплины	1. Louis Pasteur – célèbre savant français. La lecture. Grammaire. Langue parlée. Audition. 2. Le récit sur moi-même. Mon chef scientifique. La lecture. Grammaire. Langue parlée. Audition. 3. Mes études à l'école supérieure. La lecture. Grammaire. Langue parlée. Audition. 4. Ma journée de travail. Ma clinique (laboratoire). La lecture. Grammaire. Langue parlée. Audition. 5. Mes publications scientifiques. La lecture. Grammaire. Langue parlée. Audition. 6. Mon travail scientifique. La lecture. Grammaire. Langue parlée. Audition. 7. Les cas pathologiques dans ma pratique. La lecture. Grammaire. Langue parlée. Audition. 8. Ma spécialisation médicale. La lecture. Grammaire. Langue parlée. Audition. 9. Histoire de la maladie. La lecture. Grammaire. Langue parlée. Audition. 10. La conférence scientifique. La lecture. Grammaire. Langue parlée. Audition. 11. Le travail sur la littérature spéciale.
Виды учебной работы	Практические занятия, самостоятельная работа
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Изучение методических пособий, материалов, работа в Интернете с иноязычными медицинскими источниками, активное использование в учебном процессе компьютерных обучающих и контролирующих технологий, работа с аудиозаписями в лингафонном кабинете
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Устный опрос Р/Т. Грамматический тест. Проверка текстов для чтения (устный и письменный перевод). Лексико-грамматический тест. Контрольная работа по грамматике. Передача содержания пройденных текстов. Проверка аудирования. Ролевая игра. Индивидуальная проверка текстов
Форма промежуточной аттестации	Промежуточный контроль производится после прохождения определенной темы или цикла и проходит в виде устного опроса или письменного перевода, выполнения тестовых заданий (в том числе и в компьютерном варианте) и служит выявлению улучшения качества речевой деятельности
<b>Б1. Б.3 – Педагогика и психология высшей школы</b>	
Цель изучения дисциплины	Создание условий для формирования специальных и профессиональных компетенций аспирантов в области педагогики и психологии высшей школы.
Место дисциплины в учебном плане	Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются: - при изучении дисциплин (гуманитарных, математических, естественно-научных, медико-биологических и профессиональных), входящих в основную образовательную программу подготовки врачей.

	<p>Знания, необходимые для изучения последующих дисциплин:  - изучение методики преподавания психологии в высшей школе необходимо для дальнейшего прохождения педагогической практики</p> <p>Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.</p>
Формируемые компетенции	УК-1, ОПК-6
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	<p><b><i>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</i></b></p> <p><b><u>знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>специфику содержания педагогики и психологии как дисциплин, поддерживающих организацию образовательного процесса в вузе;</li> <li>требования к постановке целей обучения и воспитания с учетом трех уровней – социального заказа, общепедагогического и частнопедagogического;</li> <li>основные концепции, законы и закономерности теории обучения, также формы и методы обучения;</li> <li>основные подходы к организации учебно-познавательной деятельности студентов;</li> </ul> <p><b><u>уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять цели обучения, достижение которых будет являться важнейшим условием профессионального развития студентов;</li> <li>проводить педагогическую диагностику в процессе педагогической деятельности;</li> <li>выявлять и актуализировать организационные факторы, способствующие повышению эффективности процесса обучения и воспитания;</li> </ul> <p><b><u>владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разработкой стратегии и плана обучения;</li> <li>выбором и использованием современных технологий обучения;</li> <li>созданием рациональной структуры и содержания учебных занятий;</li> </ul> <p>механизмами понимания оценки и совершенствования программы обучения.</p>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Цели образовательной деятельности в высшей школе.</b></p> <p>Сущность компетентного подхода к организации образовательного процесса в высшей школе. Модель профессиональной компетентности специалиста как основа для определения образовательных целей в вузе. Психолого-педагогические способы развития способностей обучаемых в интеллектуальной и эмоционально-волевой сферах. Диагностические признаки и способы развития профессионально-личностных и профессионально-важных качеств обучаемых, конструктивно влияющих на повышение уровня их профессиональной готовности.</p>

	<p><b>2. Основные педагогические категории, принципы образовательной деятельности в высшей школе и основные подходы к ее совершенствованию.</b>  Основные педагогические категории, их сущность и содержание: образование, воспитание, обучение, развитие. Сущность образовательных принципов. Аксиологические, акмеологические и андрагогические принципы образовательной деятельности в высшей школе.  Современные подходы к совершенствованию образовательной деятельности: проблемное обучение; модульное обучение; проектное обучение; моделирование основных компонентов профессиональной деятельности; витагенное обучение.</p> <p><b>3. Основные формы и образовательной деятельности в вузе.</b>  Разновидности и особенности организации и проведения лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы обучающихся.  Формы педагогического контроля в процессе образовательной деятельности.</p> <p><b>4. Педагогические и андрагогические технологии образовательной деятельности в вузе.</b>  Структурно-функциональная характеристика образовательной технологии. Отличительные особенности, педагогические и андрагогические условия применения методов: объяснительно-иллюстративных, репродуктивных, частично-поисковых, исследовательских.  Способы оптимизации использования средств обучения, используемых в образовательном процессе вуза.</p> <p><b>5. Стили педагогического общения в процессе образовательной деятельности в вузе.</b>  Структура и отличительные особенности педагогического общения. Основы коммуникативной культуры преподавателя.  Педагогически адекватные стили общения: авторитарно-демократический, либерально-демократический. Педагогически-неадекватные стили общения: административно-авторитарный, административно-демагогический, административно-деспотический, либеральный.</p> <p><b>6. Гармонизация взаимоотношений между субъектами образовательной деятельности в вузе как фактор повышения эффективности образовательного процесса.</b>  Признаки личностных дисгармоний и способы их педагогической коррекции. Причины групповых и организационных дисгармоний. Стратегии поведения преподавателя в педагогическом конфликте и основные приемы управления им.</p>
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями

Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Коллоквиумы, контрольная работа, поурочное оценивание, тесты, рейтинговое оценивание, выполнение проектов различной направленности.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет
<b>Б1.В Вариативная часть</b>	
<b>Б1.В. ОД Обязательные дисциплины</b>	
<b>Б1.В.ОД.1 – Анатомия человека</b>	
Цель изучения дисциплины	Освоение теоретических и практических навыков для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности, формирование научных знания о строении тела человека с учетом современных направлений исследований в анатомии
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел обязательные дисциплины. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Анатомия человека», должны: <b>- <u>знать:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные направления анатомической науки, традиционные и современные методы анатомических исследований;</li> <li>• основные этапы развития анатомической науки, её значение для медицины и биологии;</li> <li>• основы анатомической терминологии в русском и латинском эквивалентах;</li> <li>• общие закономерности строения тела человека, структурно-функциональные взаимоотношения частей организма;</li> <li>• значение фундаментальных исследований анатомической науки для практической и теоретической медицины;</li> <li>• анатомо-топографические взаимоотношения органов и частей организма у взрослого человека, детей и подростков, проекцию органов на поверхности тела;</li> <li>• основные детали строения и топографии органов и частей организма у взрослого человека, детей и подростков.</li> <li>• основные этапы развития органов (органогенез);</li> <li>• возможные варианты строения и основные пороки развития органов и их систем;</li> <li>• прикладное значение полученных знаний по анатомии взрослого человека, детей и</li> </ul>

	<p>подростков для дальнейшей профессиональной деятельности.</p> <p><b>- уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• связывать свой собственный научно-исследовательский опыт с проблемами анатомии;</li> <li>• представлять возможные пути решения наиболее актуальных проблем анатомии человека.</li> <li>• находить на рентгеновских снимках, компьютерных и магнитно-резонансных томограммах органы и основные детали их строения;</li> <li>• правильно пользоваться анатомическими инструментами и изготавливать методом препарирования мышцы и фасции, крупные сосуды, нервы, протоки желез, отдельные органы;</li> <li>• анализировать данные литературы и информационных ресурсов электронных библиотек и интернета при планировании, выполнении и анализе результатов научных исследований в области Анатомия человека;</li> <li>• планировать, выполнять и анализировать результаты выполняемых научных исследований в области Анатомия человека;</li> <li>• представлять полученные в ходе научной деятельности материалы в виде устных и стендовых докладов, тезисов, различных видов статей (обзорных, передовых, кратких сообщений, оригинальных работ), учебно-методических пособий;</li> <li>• проводить практические занятия по Анатомии человека со студентами факультетов подготовки врачей, а также лекционные, семинарские и практические занятия с врачами-курсантами – по теме диссертационного исследования;</li> </ul> <p><b>- владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами ведения учетно-отчетной документации (протоколы исследования);</li> <li>• методами осмотра пациента, перкуссии и пальпации различных органов, неинвазивными методами оценки телосложения детей и взрослых;</li> <li>• интерпретацией результатов клинических, лабораторных и инструментальных методов оценки конституции детей и взрослых;</li> <li>• алгоритмом постановки эксперимента с лабораторными животными;</li> <li>• владеть гистологическими методиками;</li> <li>• методами сбора научных материалов, создания электронных баз данных, методами обработки и представления полученных результатов.</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Введение в анатомию. Основные этапы развития анатомии как науки. Предмет и задачи анатомии, её значение в медицине.</b></p>

	<p>1.1. Основные направления и методы изучения анатомии.</p> <p>1.2. Краткая характеристика периодов развития анатомической науки</p> <p><b>2. Общая анатомия скелета, его развитие.</b></p> <p>2.1. Строение и функция, краткие данные филогенеза и онтогенеза костей, эмбриогенез костей и способы остеогенеза.</p> <p>2.2. Классификация костей по форме, строению, развитию и функции.</p> <p>2.3. Кость, как орган: компактное и губчатое вещество, надкостница, костный мозг. Химический состав (органический и неорганические вещества) физические и механические свойства костей.</p> <p>2.4. Детали строения отдельных костей скелета.</p> <p><b>3. Общая анатомия соединений костей скелета. Функциональная анатомия соединения костей.</b></p> <p>3.1. Функция и роль соединений в организме человека, филогенез и онтогенез соединений.</p> <p>3.2. Классификация соединений костей и характеристика видов непрерывного соединения (синдесмозов, синхондрозов, синостозов).</p> <p>3.3. Виды и формы суставов, движения в суставах и их элементарный анализ, оси вращения, плоскости движения.</p> <p>3.4. Характеристика (суставные поверхности, суставные хрящи, суставная капсула, суставная полость с синовиальной жидкостью) и вспомогательных (связки, хрящевые губы, диски, мениски, бursy) элементов.</p> <p><b>4. Анатомия черепа.</b></p> <p>4.1. Краткие данные о филогенезе и онтогенезе черепа, закономерности закладки мозгового и лицевого черепа, их изменения в процессе антропогенеза.</p> <p>4.2. Анатомия черепа в целом, возрастные особенности черепа: череп новорождённого, роднички, сроки их зарастания; постнатальное развитие с указанием периодов интенсивного роста, формирования воздухоносных пазух черепа, образования швов и их закрытия, старческие изменения, половые и индивидуальные ( типовые) особенности строения черепа (формы черепа).</p> <p>4.3. Строение отдельных костей мозгового черепа.</p> <p>4.4. Строение отдельных костей лицевого черепа.</p> <p><b>5. Общая анатомия мышечной системы. Развитие мышечной системы.</b></p> <p>5.1. Развитие мышц, анатомо-физиологические данные.</p> <p>5.2. Мышца как орган, её строение, подразделение на части, сухожилия (апоневроз).</p> <p>5.3. Классификация мышц по форме, строению и функциям.</p> <p>5.4. Вспомогательный аппарат мышц: фасции, синовиальные влагалища сухожилий, синовиальные</p>
--	---

сумки, сухожильные дуги, блоки для сухожилий мышц, костно-фиброзные каналы.

5.5. Функциональная анатомия аппарата движения. Понятие о статике и динамике тела человека.

**6. Функциональная анатомия пищеварительной системы. Брюшина.**

6.1. Краткая характеристика и разделение внутренних органов по особенностям строения и функции на отдельные системы органов.

6.2. Общий обзор пищеварительной трубки, особенностей слизистой и мышечной оболочек, а также наружного слоя стенки её различных отделов, зависимость строения этих отделов от их функций.

6.3. Развитие (онтогенез) пищеварительной системы и основные аномалии.

6.4. Строение органов пищеварительной системы.

6.5. Топография органов пищеварительной системы и отношение к брюшине.

6.6. Ход брюшины, этажи брюшной полости, каналы и пазухи среднего этажа, брюшина малого таза, большой и малый сальник, брыжейки и связки брюшины.

**7. Функциональная анатомия дыхательной системы.**

7.1. Развитие и характеристика органов дыхательных путей, особенности органов верхних и нижних дыхательных путей (полость носа, гортань, трахея, бронхи).

7.2. Строение верхних дыхательных путей

7.3. Закономерности строения бронхиального и альвеолярного дерева и связь их с функциями данных образований.

7.4. Топография корней и ворот лёгких.

7.5. Плевра и средостение. Границы лёгких и плевральных мешков по существующим вертикальным линиям грудной клетки. Средостение. Верхнее средостение, нижнее средостение (переднее, среднее и заднее). Органы средостения. Возрастные особенности средостения. Варианты и аномалии органов дыхательной системы. Влияние факторов внешней среды на развитие и строение органов дыхательной системы.

**8. Функциональная анатомия мочеполовой системы.**

8.1. Закладка и развитие мочевых и половых органов.

8.2. Почка. Строение, топография и функции почки. Структурные и структурно-функциональные единицы почки. Фиксирующий аппарат почки. Малые почечные чашки, большие почечные чашки, почечная лоханка: строение, топография, функции. Особенности кровотока в почках.

8.3. Внутренние и наружные органы половых систем.

8.4. Промежность. Мочеполовая диафрагма, диафрагма таза: строение, топография, функции. Седалищно-анальная ямка. Половые и возрастные особенности промежности.

**9. Введение в изучение сосудистой системы. Функциональная анатомия сердца.**

**Функциональная анатомия артерий. Функциональная анатомия венозной системы. Венозные анастомозы. Кровообращение плода.**

- 9.1. Особенности развития сердца в онтогенезе, его форма и топография, особенности стенок сердца и проводящей системы.
- 9.2. Положение сердца
- 9.3. Строение стенок и камер сердца.
- 9.4. Камеры и клапанный аппарат сердца
- 9.5. Проводящая система и особенности кровоснабжения сердца.
- 9.6. Границы сердца и проекция его отверстий на переднюю грудную стенку.
- 9.7. Возрастные особенности границ сердца.
- 9.8. Перикард. Строение, топография, функции перикарда. Перикардальная полость и пазухи перикарда.
- 9.9. Кровообращение плода и основные аномалии развития сердца
- 9.10. Развитие сосудистой системы.
- 9.11. Подробная характеристика каждого звена кровообращения, МЦР.
- 9.12. Закономерности хода и ветвления артериальных сосудов в паренхиматозных и трубчатых органов. Магистральные артерии, их ветви, бассейн кровоснабжения.
- 9.13. Дуга аорты. Ветви дуги аорты: плечевого ствол, левая общая сонная артерия, левая подключичная артерия, топография, ветви,
- 9.14. Артерии головы и шеи. Общая сонная артерия, топография. Наружная сонная артерия, топография, ветви. Внутренняя сонная артерия, топография и ветви. Кровеносные сосуды головного и спинного мозга. Подключичная артерия, топография, отделы, ветви. Анастомозы артерий головы и шеи. Особенности кровоснабжения головного мозга.
- 9.15. Артерии верхней конечности: подмышечная артерия, топография, отделы, ветви. Плечевая, лучевая и локтевая артерии, топография, ветви, проекция на кожу. Ладонные (поверхностная и глубокая) артериальные дуги кисти, топография.
- 9.16. Нисходящая часть аорты. Грудная часть аорты, топография, париетальные и висцеральные ветви, их анастомозы.
- 9.17. Брюшная часть аорты, топография, париетальные и висцеральные ветви, области кровоснабжения.
- 9.18. Артерии таза. Общая подвздошная артерия, топография, ветви. Наружная подвздошная артерия, топография, ветви, области кровоснабжения. Внутренняя подвздошная артерия, топография, ветви (париетальные и висцеральные), области кровоснабжения.

9.19. Артерии нижней конечности. Бедренная артерия, топография, ветви. Подколенная артерия, топография, ветви. Передняя большеберцовая артерия, тыльная артерия стопы, их топография, ветви. Задняя большеберцовая артерия, топография, ветви. Артериальные дуги стопы, артерии их образующие.

9.20. Формирование вен, их притоки, место впадения.

9.21. Внутрисистемные и межсистемные венозные анастомозы.

9.22. Варианты и аномалии сердца, артерий и вен.

9.23. Верхняя полая вена: притоки, топография. Плечеголовые вены: притоки, топография. Внутренняя, наружная и передняя яремные вены: притоки, топография. Вены головного мозга. Синусы твердой оболочки головного мозга. Соединения между внутричерепными и внечерепными венами (диплоические и эмиссарные вены). Подключичная вена: притоки, топография. Поверхностные и глубокие вены верхней конечности. Подмышечная вена: притоки, топография.

9.24. Непарная и полунепарная вены: притоки, топография.

9.25. Нижняя полая вена: притоки, топография. Общая подвздошная вена: притоки (внутренняя и наружная подвздошные вены), топография. Внутренняя подвздошная вена: притоки, топография. Наружная подвздошная вена: притоки, топография. Анастомозы вен таза.

12.4. Поверхностные и глубокие вены нижней конечности.

9.25. Кровообращение плода.

**10. Функциональная анатомия желез внутренней секреции. Функциональная анатомия лимфоидной (иммунной) системы.**

10.1. Классификация желез внутренней секреции по происхождению (эктодермального, мезодермального и эндодермального происхождения) и топографии (железы краниальные, бронхиальные, абдоминальные).

10.2. Закономерности развития и строения органов иммунной системы.

10.3. Форма, макро- и микроскопическое строение каждой железы, название гормона и последствия их гипер- и гипофункции.

10.4. Гипоталамо-гипофизарная система

**11. Функциональная анатомия лимфатической системы. Лимфоотток от органов.**

11.1. Состав лимфы. Детальная характеристика лимфокапилляров, интраорганных лимфатических сосудов, коллекторов, лимфатических стволов, протоков.

11.2. Регионарные лимфатические узлы и сосуды отдельных органов.

11.3. Закономерности развития и строения органов иммунной

11.4. Первичные лимфоидные органы. Костный мозг: строение, расположение, функции. Тимус:

топография, строение, функции.

11.5. Вторичные лимфоидные органы. Лимфоидные фолликулы пищеварительной, дыхательной и мочевой систем, миндалина, лимфатические узлы, селезенка.

**12. Введение в изучение нервной системы. Функциональная анатомия спинного мозга. Функциональная анатомия ствола головного мозга. Функциональная анатомия мозжечка. Функциональная анатомия промежуточного и конечного мозга. Периферическая нервная система. Автономная (вегетативная нервная) нервная система.**

12.1. Функциональная характеристика нервной системы в свете учения И.П. Павлова и Анохина. Значение для функций органов и организма в целом.

12.2. Филогенез и онтогенез нервной системы.

12.3. Элементы строения нервной системы: нейрон, нервные волокна, нейроглия, серое и белое вещество, ядра и узлы, нервные пучки и корешки. Классификация нервной системы.

12.4. Детальное строение спинного и головного мозга: форма, топография, серое и белое вещество. Функциональное освещение ядер и ретикулярной формации.

12.5. Оболочки спинного и головного мозга, ликворобращение.

12.6. Проводящие пути головного и спинного мозга. Отделы головного мозга.

12.7. Продолговатый мозг. Топография, внешнее и внутреннее строение, функции продолговатого мозга.

12.8. Задний мозг: мост и мозжечок. Топография, внешнее и внутреннее строение, функции моста и мозжечка. Четвертый желудочек. Ромбовидная ямка. Топография ядер черепных нервов.

12.9. Средний мозг, топография, внешнее и внутреннее строение, функции среднего мозга. Водопровод мозга.

12.10. Промежуточный мозг: (таламус, эпиталамус, метаталамус, гипоталамус). 16.2. Топография, внешнее и внутреннее строение, функции промежуточного мозга. Третий желудочек.

12.11. Конечный мозг. Полушария большого мозга: доли, борозды, извилины. Обонятельный мозг.

12.12. Локализация функций в коре полушарий большого мозга.

12.13. Базальные ядра и белое вещество конечного мозга.

12.14. Лимбическая система. Боковые желудочки.

12.15. Развитие периферической нервной системы.

12.16. Структурная организация периферической нервной системы.

12.17. Обонятельный нерв (I). Зрительный нерв (II): образование, состав волокон, топография, функция. Глазодвигательный нерв (III). Блоковый нерв (IV). Тройничный нерв (V): ядра, тройничный узел, функциональный состав волокон, топография нерва и его ветвей, связи с

вегетативными узлами и другими черепными нервами, области иннервации. Отводящий нерв (VI): ядра, функциональный состав волокон, топография, ветви, область иннервации. Лицевой нерв (VII): ядра, узел, коленца, функциональный состав волокон, топография нерва и его ветвей, связи с вегетативными узлами и черепными нервами, области иннервации. Преддверно-улитковый нерв (VIII): ядра, узлы, функциональный состав волокон, топография нерва и его ветвей, функции. Языкоглоточный нерв (IX), блуждающий нерв (X), добавочный нерв (XI): ядра, узлы, функциональный состав волокон, топография нервов и их ветвей, связи с симпатической нервной системой и черепными нервами, области иннервации. Подъязычный нерв (XII): ядра, функциональный состав волокон, топография, ветви, связи с черепными и спинномозговыми нервами, области иннервации.

12.18.Спинномозговые нервы.

12.19.Шейное сплетение: формирование, топография, нервы, ветви, области иннервации.

12.20.Плечевое сплетение: формирование, топография, корешки, стволы, нервы, ветви, области иннервации.

12.21.Межреберные нервы: топография, ветви, области иннервации.

12.22.Поясничное сплетение: формирование, топография, нервы, ветви, области иннервации.

12.23.Крестцовое сплетение: формирование, топография, нервы, ветви, области иннервации.

12.24. Морфологические и функциональные различия симпатической и парасимпатической автономной нервной системы. Иннервация внутренних органов. Анатомия симпатического ствола, его отделы, сплетения грудной и брюшной полостей и полости таза.

12.25.Парасимпатическая иннервация отдельных органов. Автономные (висцеральные) сплетения и автономные (висцеральные) ганглии: краниоцервикальные, грудные, брюшные, тазовые: источники формирования, топография, области иннервации.

13. Органы чувств.

13.1. Определение органам чувств, согласно учению И.П. Павлова.

13.2.Функциональное единство периферического или рецепторного, проводникового и центрального отделов анализаторов.

13.3.Развитие, морфология органов чувств, их проводящие пути.

13.4.Орган зрения. Проводящий путь зрительного анализатора. Проводящие пути зрачкового рефлекса и аккомодации глаза.

13.5.Преддверно-улитковый орган. Возрастные особенности органа слуха и равновесия. Проводящие пути слухового и вестибулярного анализаторов.

13.6.Орган обоняния. Обонятельная область слизистой оболочки носа. Проводящий путь

	обонятельного анализатора. 13.7.Орган вкуса. Вкусовые почки языка, топография. Проводящие пути вкусового анализатора.
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б1.В.ОД.1 – Генетика</b>	
Цель изучения дисциплины	Освоение теоретических и практических навыков для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности, и, в дальнейшем, самостоятельной клинико-диагностической и консультативной работы с больными наследственными заболеваниями в качестве врача - генетика.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел обязательные дисциплины. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Генетика», должны: <b>- <u>знать:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы управления и организации помощи больным наследственными заболеваниями из числа детского и взрослого населения в России;</li> <li>• структуру генома человека, характер и основные закономерности его изменчивости, основные закономерности мутагенеза и канцерогенеза, основы популяционной генетики;</li> <li>• этиологию, патогенез, клиническую картину, особенности течения, дифференциальную диагностику хромосомных болезней, сопровождающихся числовыми нарушениями хромосом;</li> <li>• этиологию, патогенез, клиническую картину, особенности течения, дифференциальную диагностику хромосомных болезней, сопровождающихся структурными и микроструктурными перестройками хромосом;</li> </ul>

- этиологию, патогенез, клиническую картину, особенности течения, дифференциальную диагностику, подходы к терапии наследственных нарушений обмена веществ;
- этиологию, патогенез, клиническую картину, особенности течения, дифференциальную диагностику и подходы к терапии наследственных болезней нервной системы, опорно-двигательного-аппарата, крови, кожи, органов зрения и слуха; сердечно-сосудистой, бронхолёгочной, мочевыделительной систем, желудочно-кишечного тракта;
- этиологию, патогенез, клиническую картину, особенности течения, дифференциальную диагностику, подходы к терапии опухолей, развивающихся в рамках наследственных опухолевых синдромов;
- Особенности патогенеза, клиническую картину, особенности течения, дифференциальную диагностику и подходы к терапии наиболее распространенных мультифакториальных болезней, оценка вклада наследственных факторов в их развитие;
- современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных наследственными заболеваниями;
- современные методы цитогенетической, молекулярно-цитогенетической и молекулярно-генетической диагностики, новые высокопроизводительные методы анализа генома, применение специальных методов генетического анализа в медицинской генетике и других областях медицины;
- современные принципы пренатальной диагностики наследственных заболеваний и основных пороков развития;
- современные концепции к лечению наследственных заболеваний;
- теоретические и практические принципы проведения медико-генетического консультирования.

**- уметь:**

- анализировать и оценивать эффективность работы медико-генетической консультации, кабинета медико-генетического консультирования;
- получить информацию о больных и здоровых членах семьи на основании опроса, личного осмотра или имеющихся медицинских документов;
- провести углубленный клинический осмотр пробанда, членов его семьи и других родственников и назначить необходимые параклинические методы исследований для уточнения диагноза;
- оценить данные лабораторных и инструментальных методов исследования;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определить необходимость дополнительных консультаций специалистами различного профиля;</li> <li>• обосновать тактику лечения больного ребенка (взрослого) с наследственным заболеванием (на дому, в детском специализированном учреждении, стационаре);</li> <li>• оценить эффективность терапии;</li> <li>• подготавливать необходимые реактивы для различных видов исследований;</li> <li>• провести подготовку биологического материала для цитогенетического и молекулярно-цитогенетического, молекулярно-генетического исследования;</li> <li>• пользоваться различными методиками генетического анализа;</li> <li>• правильно оформлять необходимую документацию;</li> <li>• анализировать данные литературы и информационных ресурсов электронных библиотек и интернета при планировании, выполнении и анализе результатов научных исследований в области генетики;</li> <li>• планировать, выполнять и анализировать результаты выполняемых научных исследований в области генетики;</li> <li>• представлять полученные в ходе научной деятельности материалы в виде устных и стендовых докладов, тезисов, различных видов статей (обзорных, передовых, кратких сообщений, оригинальных работ), учебно-методических пособий;</li> <li>• проводить практические занятия по медицинской генетике со студентами факультетов подготовки врачей, а также лекционные, семинарские и практические занятия с врачами-курсантами – по теме диссертационного исследования;</li> </ul> <p><b>- <u>владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами ведения медицинской учетно-отчетной документации в лечебно-профилактических учреждениях;</li> <li>• методами осмотра пациента, перкуссии и пальпации различных органов;</li> <li>• навыками оценки результатов лабораторных и специальных методов диагностики (морфологических, биохимических, молекулярно-генетических, цитогенетических, иммунологических, инструментальных);</li> <li>• принципами клинической дифференциальной диагностики наследственной патологии;</li> <li>• современными методами расчета генетического риска;</li> <li>• методикой забора биологического материала для проведения лабораторных и молекулярно-генетических исследований;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками определенных биохимических исследований;</li> <li>• владеть методиками экстракции нуклеиновых кислот;</li> <li>• владеть методикой постановки ПЦР в ее основных модификациях;</li> <li>• владеть методикой постановки реакции обратной транскрипции;</li> <li>• владеть методиками гель-электрофореза в ПААГ и агарозном геле;</li> <li>• владеть техникой анализа полиморфизма длин рестрикционных фрагментов;</li> <li>• владеть методикой секвенирования продуктов ПЦР;</li> <li>• владеть методикой анализа результатов молекулярно-генетических тестов;</li> <li>• владеть навыками разработки новых молекулярно-генетических тестов, подбором олигонуклеотидных праймеров для постановки ПЦР</li> <li>• владеть методами статистической обработки биомедицинской информации</li> <li>• методами сбора научных материалов, создания электронных баз данных, методами обработки и представления полученных результатов.</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. История развития медицинской генетики, организация медико-генетической помощи в РФ. Основные понятия медицинской генетики</b></p> <p>Предмет и задачи медицинской генетики, ее структура. Понятие о наследственности и изменчивости до Менделя. Законы Менделя. Генетика в начале XX века. Учение Менделя и биометрия. История популяционной генетики. История биохимической генетики. История цитогенетики и молекулярной генетики. Расшифровка генома человека. Краткое описание актуальных масштабных проектов в области медицинской генетики. Эволюция основных понятий генетики человека от Менделя до современности. Развитие медицинской генетики в мире и в РФ. Современная организация медико-генетической службы в РФ. Законодательная база. Основные понятия генетики и их историческая эволюция. Гены и признаки. Законы передачи наследственных признаков. Взаимодействие неаллельных генов. Изменчивость. Связь наследственности и патологии. Понятие о мутагенезе, типы мутаций. Общая классификация наследственных болезней. Типы наследования моногенных заболеваний.</p> <p><b>2. Основы генетики человека и генетические основы патологических процессов. Методы генетики человека.</b></p> <p>Молекулярные и цитологические основы наследственности. Роль нуклеиновых кислот в хранении и реализации генетической информации. Организация генома человека. Основные патогенетические механизмы возникновения наследственной патологии. Взаимодействие генотипа и среды в</p>

формировании признаков. Понятие об эпигенетике. Общие характеристики патогенеза различных наследственных заболеваний. Классификация мутаций. Основные закономерности спонтанного мутагенеза. Характеристика мутагенных воздействий. Характеристика химических мутагенов. Типы молекулярных повреждений, вызываемых различными мутагенами. Системы репарации. Общие понятия о канцерогенезе. Общие понятия об онкогенетике, иммуногенетике, генетике развития. Различные методы генетики человека: генеалогический, популяционно-статистический, биохимический, цитогенетический, молекулярно-цитогенетический, молекулярно-генетический. Понятие о современных методах генетики человека.

### **3. Хромосомные болезни и моногенные наследственные заболевания**

Хромосомные болезни: определение понятия, классификация, груз хромосомных аномалий в популяции. Определение понятия хромосомных болезней, их классификация, распространенность в популяции. Факторы, влияющие на возникновение хромосомной патологии у человека. Клинико-цитогенетическая характеристика синдромов, связанных с аномалиями в системе половых хромосом. Клинико-цитогенетическая характеристика синдромов, связанных с аномалиями аутосом. Структурные хромосомные мутации малого размера, вариации числа копий генов, их роль в нормальной изменчивости и патологии, подходы к диагностике. Принципы генетического консультирования. Дисплазии соединительной ткани, наиболее распространенные разновидности, их этиология и патогенез. Клинико-диагностический подход к дисплазиям соединительной ткани, их дифференциальная диагностика. Тактика лечения. Этиология и патогенез наиболее частых наследственных заболеваний нервно-мышечной системы. Клинико-диагностический подход, дифференциальная диагностика, тактика лечения. Принципы генетического консультирования. Этиология и патогенез наиболее частых наследственных болезней обмена. Клинико-диагностический подход, дифференциальная диагностика, тактика лечения. Принципы генетического консультирования. Генетические основы канцерогенеза, двухударная гипотеза Кнудсона, «фогельграмма», современные представления о канцерогенезе. Этиология и патогенез наиболее значимых наследственных раковых синдромов. Эпидемиология наследственных раков в мире и РФ. Клинико-диагностический подход, дифференциальная диагностика, тактика лечения. Понятие о фармакогенетике, предиктивных и прогностических молекулярно-генетических маркерах в онкологии. Принципы генетического консультирования.

### **4. Методы диагностики наследственных заболеваний**

Обзор основных методов диагностики наследственных заболеваний. Клиническая диагностика. Инструментальные методы в диагностике наследственных болезней. Биохимические и иммунологические методы – преимущества и ограничения. Применение в исследовательских целях.

Кариотипирование, история развития кариотипирования, различные варианты дифференциального окрашивания хромосом. Техника выполнения кариотипирования. Кариограммный анализ. Ограничения и преимущества метода. Сферы применения кариотипирования, применение в исследовательских целях. Флюоресцентная гибридизация *in situ* (FISH), роль в детекции микроделеций и дупликаций. Преимущества и недостатки метода. Сферы применения FISH, применение в исследовательских целях. Обзор современных высокопроизводительных методов, основанных на гибридизации (сравнительная геномная гибридизация, ОНП-микрочипы и другие), их ограничения и преимущества, сферы применения, применение в исследовательских целях. Полимеразная цепная реакция, основные модификации. Методики анализа продуктов ПЦР с использованием гель-электрофореза. Рестрикционный анализ ДНК. Секвенирование ДНК по методу Сэнджера. Методы изучения экспрессии генов. Мультиплексная лигазная проба-зависимая амплификация (MLPA). Разработка молекулярно-генетических тестов. Преимущества и ограничения молекулярно-генетических методов ДНК диагностики. Применение в различных сферах медицины, в исследовательских целях. Современные гибридизационные методы диагностики. Секвенирование нового поколения ("next-generation" sequencing), основные варианты принципов. Преимущества и недостатки высокопроизводительных методов генетического анализа. Необходимость биоинформатической обработки, ее наиболее базовые принципы. Применение высокопроизводительных методов генетического анализа в практике и научно-исследовательских целях. Генетический паспорт или расшифровка полных геномов. Юридические и этические проблемы. Порядок применения методов генетического анализа в различных ситуациях. Скрининговые методы исследования: инструментальные, биохимические, методы скрининга на уровне ДНК-диагностики. Микросателлитная нестабильность и наследственный неполипозный рак толстой кишки. Прямая и непрямая ДНК-диагностика. Анализ сцепления, кандидатный подход к геным сетям, полногеномный анализ ассоциаций (GWAS). Молекулярная генетика в эпоху высокопроизводительных методов генетического анализа – актуальные тенденции и открывающиеся перспективы.

#### **5. Основы популяционной генетики**

Основные понятия популяционной генетики (генетический груз, типы отбора, генетический дрейф, «эффект основателя» и другие). Методы популяционной генетики. Статистика и популяционная генетика человека. Эпидемиология наследственных заболеваний, ее анализ с точки зрения популяционной генетики. Вклад наследственных факторов, мутаций или полиморфизмов, в развитие распространенных мультифакториальных заболеваний.

#### **6. Болезни с наследственным предрасположением**

	<p>Обзор генетики наиболее распространенных мультифакториальных заболеваний: сердечно-сосудистых, онкологических. Влияние генетических факторов на течение инфекционных заболеваний: пример туберкулеза. Современные представления о генетике мультифакториальных болезней. Принципы медико-генетического консультирования. Понятие о фармакогенетике.</p> <p><b>7. Современные подходы к дифференциальной диагностике наследственных болезней. Биоинформатическое обеспечение медицинской генетики</b></p> <p>Основные компьютерные программы для облегчения дифференциальной диагностики наследственных заболеваний. Международные базы данных в сфере генетики и биоинформатики (OMIM, HGMD, Ensembl, GenBank и другие).</p> <p><b>8. Пренатальная диагностика</b></p> <p>Показания для направления беременной на пренатальную диагностику хромосомных болезней плода. Показания для направления больного на консультацию к врачу - генетику. Мониторинг врождённых аномалий развития. Преконцепционная профилактика. Пренатальная диагностика. Неонатальный скрининг.</p> <p><b>9. Современные подходы к терапии наследственных болезней</b></p> <p>Принципы патогенетической и симптоматической терапии различных наследственных заболеваний. Патогенетическая терапия болезней обмена. Патогенетическая терапия наследственных опухолевых синдромов. Понятие о генной терапии. Препятствия на пути развития генной терапии.</p> <p><b>10. Медико-генетическое консультирование</b></p> <p>Медико-генетическое консультирование и его принципы. Расчёт генетического риска при заболеваниях с различными типами наследования. Деонтологические аспекты медико-генетического консультирования.</p>
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б1.В.ОД.1 – Патологическая физиология</b>	

Цель изучения дисциплины	Освоение теоретических и практических навыков для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел обязательные дисциплины. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	<p>Аспиранты, завершившие изучение дисциплины, должны:</p> <p><b>- <u>знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными;</li> <li>- химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях;</li> <li>- закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний;</li> <li>- основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов;</li> <li>- понятия этиологии, патогенеза, морфогенеза, патоморфоза болезни, нозологии, принципы классификации болезней, основные понятия общей нозологии;</li> <li>- функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и патологии;</li> <li>- структурные и функциональные основы болезней и патологических процессов, причины, основные механизмы развития и исходов типовых патологических процессов, нарушений функций органов и систем;</li> <li>- структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, клеточно-молекулярные механизмы развития и функционирования иммунной системы, основные этапы, типы, генетический контроль иммунного ответа, методы иммунодиагностики;</li> <li>- методы оценки иммунного статуса, показания и принципы его оценки, иммунопатогенез, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека, виды и показания к применению иммуотропной терапии;</li> </ul> <p><b>- <u>уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);</li> <li>- решать генетические задачи;</li> <li>- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов функциональной диагностики, применяемых для выявления патологии крови, сердца и сосудов, легких, почек, печени и других органов и систем;</li> <li>- определять и оценивать результаты электрокардиографии; спирографии; термометрии; гематологических показателей;</li> <li>- отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней метаболитов (глюкозы, мочевины, билирубина, мочевой кислоты, молочной и пировиноградной кислот и др.) от патологически измененных, читать протеинограмму и объяснить причины различий;</li> <li>трактовать данные энзимологических исследований сыворотки крови;</li> <li>- анализировать вопросы общей патологии и современные теоретические концепции и направления в медицине;</li> <li>- обосновывать принципы патогенетической терапии наиболее распространенных заболеваний;</li> <li>- охарактеризовать и оценить уровни организации иммунной системы человека, оценить медиаторную роль цитокинов; обосновать необходимость клинко-иммунологического обследования больного, интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам 1 -го уровня;</li> <li>- интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб;</li> <li>обосновать необходимость применения иммунокорригирующей терапии</li> <li><b>- <u>владеть:</u></b></li> <li>- медико-анатомическим понятийным аппаратом;</li> <li>- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов биохимических исследований биологических жидкостей человека;</li> <li>- методами изучения наследственности у человека (цитогенетический метод, генеалогический метод, близнецовый метод);</li> <li>- алгоритмом постановки предварительного иммунологического диагноза с последующим направлением к врачу аллергологу-иммунологу</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Введение. Патофизиология как фундаментальная и интегративная наука и учебная дисциплина. Общая патофизиология. Общая нозология. Учение о болезни.</b></p> <p>Предмет и задачи патофизиологии: ее место в системе высшего медицинского образования; патофизиология как теоретическая и методологическая база современной клинической медицины. Значение результатов патофизиологических исследований для развития профилактического</p>

направления здравоохранения, совершенствования и создания новых методов и средств диагностики и лечения болезней. Этиология. Патогенез.

## **2. Реактивность и резистентность организма, их роль в патологии**

Характеристика понятий: чувствительность, раздражимость, реакция, реактивность, резистентность. Виды реактивности: видовая, групповая, индивидуальная; физиологическая и патологическая; специфическая (иммунная) и неспецифическая. Примеры различных видов реактивности. Методы оценки специфической и неспецифической реактивности у больного. Формы реактивности: нормоергия, гиперергия, гипоергия, дизергия, анергия. Примеры. Резистентность организма: пассивная и активная, первичная и вторичная, специфическая и неспецифическая. Взаимосвязь реактивности и резистентности. Конституция организма основа его реактивности. Определение понятия «конституция организма». Классификация конституциональных типов. Влияние конституции на возникновение и развитие заболеваний. Особенности физиологических и патологических процессов у людей различных конституциональных типов. Причины повреждения клетки экзо- и эндогенные; инфекционно-паразитарные и неинфекционные; физические, химические, биологические. Общие механизмы повреждения клетки. Повреждение мембран и ферментов клетки: роль мембраносвязанных фосфолипаз и гидролаз лизосом в повреждении клетки; значение перекисного окисления липидов (ПОЛ) в повреждении клетки; антиоксиданты; участие системы комплемента в повреждении мембран клетки; повреждение клеточных мембран амфифильными соединениями и детергентами; явление электрического пробоя липидного слоя мембран и его молекулярный механизм; повреждение рецепторов клеточных мембран. Нарушение внутриклеточных механизмов регуляции функции клеток. Роль вторичных мессенджеров. Нарушение механизмов энергообеспечения клеток. Механизмы гипоксического (ишемического) и реперфузионного повреждения клетки. Значение дисбаланса ионов натрия, калия, кальция и жидкости в механизмах повреждения клетки. Нарушение механизмов, контролирующего пластическое обеспечение клетки и деятельность ядра. Нарушение генетического аппарата

## **3. Типовые патологические процессы**

Виды нарушения периферического кровообращения. Артериальная гиперемия. Нейрогенный и гуморальный механизмы местной вазодилатации; нейромиопаралитический механизм артериальной гиперемии. Изменения микроциркуляции при артериальной гиперемии. Виды, симптомы и значение артериальной гиперемии. Ишемия. Причины увеличения сопротивления току крови в артериях. Компрессия сосудов, ангиоспазм, тромбоз, эмболия (виды, значение в развитии других патологических процессов), склеротические изменения стенок артерий. Микроциркуляция

при ишемии. Симптомы и последствия ишемии. Значение уровня функционирования ткани и органа, шунтирования и коллатерального кровообращения в исходе ишемии. Инфаркт как следствие ишемии. Венозная гиперемия, ее причины. Микроциркуляция в области венозного застоя. Симптомы и значение венозной гиперемии. Стаз. Ишемический, застойный и «истинный» капиллярный стаз. Типовые формы расстройств микроциркуляции крови и лимфы: внутрисосудистые, трансмуральные, внесосудистые. Их причины, возможные механизмы проявления и последствия. Понятие о капилляротрофической недостаточности. Нарушения реологических свойств крови как причина расстройств органотканевого кровообращения и микроциркуляции. Изменение вязкости крови. Гемоконцентрация. Нарушение суспензионной стабильности, устойчивости и деформируемости эритроцитов, агрегация и агглютинация тромбоцитов и эритроцитов, «сладж» феномен. Нарушение структуры тока крови в микрососудах. Синдром неспецифических реологических расстройств. Характеристика понятия. Этиология воспаления. Основные компоненты патогенеза воспалительного процесса. Альтерация. Изменения функции, обмена веществ, состояния мембран клеток и клеточных органелл; механизмы повышения проницаемости. Освобождение и активация биологически активных веществ–медиаторов воспаления; их виды, происхождение и значение в динамике развития и завершения воспаления. Взаимосвязь различных медиаторов. Экссудация. Реакции сосудов микроциркуляторного русла. Изменение тонуса, проницаемости стенок сосудов и кровотока; их стадии и механизмы. Изменения реологических свойств крови в очаге воспаления; белкового состава и физико–химических свойств белков плазмы. 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. Местные и общие признаки воспаления. Виды воспаления; их классификация. Хроническое воспаление. Общие закономерности развития. Патогенетические особенности острого и хронического воспаления. Роль реактивности в развитии воспаления; связь местных и общих явлений при воспалении; значение иммунных реакций в воспалительном процессе. Воспаление и аллергия. Диалектическая взаимосвязь повреждения и адаптивных реакций в воспалительном процессе. Исходы воспаления. Биологическое значение воспаления. Барьерная роль воспаления, механизмы ее обеспечения. Понятие о системном действии медиаторов воспаления и его патогенности. Роль системного действия медиаторов воспаления в патогенезе

шока и сепсиса. Принципы противовоспалительной терапии. Характеристика понятия «ответ острой фазы». Взаимосвязь местных и общих реакций организма на повреждение. Белки острой фазы. Основные медиаторы ответа острой фазы (ООФ): ИЛ–1, ИЛ–6, ФНО– $\alpha$ ; их происхождение и биологические эффекты. Проявления ООФ: активация гипоталамо–гипофизарно–надпочечниковой системы, лихорадка, активация и торможение синтеза белков острой фазы, ускорение СОЭ, повышение свертываемости крови, нейтрофильный лейкоцитоз, повышение активности иммунной системы, изменения обмена веществ и др. Патогенез названных изменений. Роль ООФ в защите организма при острой инфекции и формировании противоопухолевой резистентности. Характеристика понятия «лихорадка». Формирование лихорадки в филогенезе и онтогенезе. 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. Медиаторы лихорадки. Стадии лихорадки. Терморегуляция на разных стадиях лихорадки. Типы лихорадочных реакций. Зависимость развития лихорадки от свойств пирогенного фактора и реактивности организма. Участие нервной, эндокринной и иммунной систем в развитии лихорадки. Биологическое значение лихорадки. Принципы жаропонижающей терапии. Понятие о пиротерапии. Отличия лихорадки от экзогенного перегревания и других видов гипертермий. 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 гипоксий. Этиология и патогенез основных типов гипоксий: 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. Показатели газового состава артериальной и венозной крови при отдельных типах гипоксии. Экстренные и долговременные адаптивные реакции при гипоксии; их механизмы. Нарушения обмена веществ, структуры и функции клеток и физиологических функций при острой и хронической гипоксии. Обратимость гипоксических состояний. Влияние гипер– и гипоксии на развитие гипоксии. Патофизиологические основы профилактики и терапии гипоксических состояний. Экспериментальные модели различных типов гипоксии. Патогенез острой асфиксии плода и ее особенности на фоне хронической антенатальной гипоксии. Роль гипоксии в развитии стоматологических заболеваний. Гипероксия: ее роль в патологии. Гипероксигенация и свободно–радикальные процессы. Гипероксия как причина гипоксии. Лечебное действие гипероксигенации;

гипер- и нормобарическая оксигенация и их использование в медицине. Нарушение энергетического обмена. Общая характеристика понятия об энергетическом обмене. Основной обмен как интегральный лабораторный показатель. Факторы, определяющие энергетический обмен, их особенности, связанные с полом, возрастом, характером трудовой деятельности. Причины и механизмы изменений, проявления. Расстройства энергетического обмена при нарушениях метаболизма и функции эндокринной системы, воспалении, ответе острой фазы. Принципы коррекции нарушений энергетического обмена. Нарушения углеводного обмена. Нарушения всасывания углеводов в пищеварительном тракте; процессов синтеза, депонирования и расщепления гликогена; транспорта и усвоения углеводов в клетке. Гипогликемические состояния, их виды и механизмы. Расстройства физиологических функций при гипогликемии; гипогликемическая кома. Гипергликемические состояния, их виды и механизмы. Патогенетическое значение гипергликемии. Сахарный диабет, его виды. Этиология и патогенез инсулинзависимого (1 тип) и инсулиннезависимого (2 тип) сахарного диабета. Механизмы инсулинорезистентности. Нарушения углеводного и других видов обмена при сахарном диабете; осложнения сахарного диабета, их механизмы. Диабетические комы (кетоацидотическая, гиперосмолярная, лактацидемическая), их патогенетические особенности. Патогенез отдаленных последствий сахарного диабета. Нарушения углеводного обмена при наследственных ферменопатиях. Особенности диабетической комы у детей. Нарушения белкового обмена. Положительный и отрицательный азотистый баланс. Нарушение усвоения белков пищи; обмена аминокислот и аминокислотного состава крови; гипераминоцидемии. Расстройства конечных этапов белкового обмена, синтеза мочевины. Гиперазотемия. Нарушения белкового состава плазмы крови; гипер-, гипо- и диспротеинемия; парапротеинемия. Конформационные изменения белков. Расстройства транспортной функции белков плазмы крови. Белково-калорийная недостаточность (Квашиоркор, алиментарный маразм, сравнительная гормонально-метаболическая и патологическая характеристика). Нарушения обмена нуклеиновых кислот: редупликации и репарации ДНК, синтеза информационной, транспортной и рибосомальной РНК. Роль антител к нуклеиновым кислотам в патологии. Нарушения обмена пуриновых и пиримидиновых оснований. Подагра: роль экзо- и эндогенных факторов, патогенез. Уратурия новорожденных, механизмы развития. Особенности развития детей с гиперурикемией. Нарушения липидного обмена. Недостаточное и избыточное поступление жира в организм. Алиментарная, транспортная, ретенционная гиперлипемии. Значение нарушений транспорта липидов в крови. Общее ожирение, его виды и механизмы. Нарушение обмена фосфолипидов. Гиперкетонемия. Нарушения обмена холестерина; гиперхолестеринемия. Гипо-, гипер- и дислипидемии. Атеросклероз, его патогенез и неблагоприятные последствия.

Стресс. Шок. Коллапс. Кома. Этиология опухолей; бластомогенные факторы физического и химического характера, онкогенные вирусы. Ионизирующая радиация как бластомогенный фактор. Бластомогенное действие ультрафиолетовых лучей, термического, механического факторов. Химические канцерогены, их классификация; преканцерогены и конечные канцерогены. Коканцерогены и синканцерогены. Стадии инициации и промоции при химическом канцерогенезе. Опухоли у человека, вызываемые химическими канцерогенами. Онковирусы, их классификация. Пути распространения онковирусов. Структура генома онковирусов. Роль вирусов онкогенов в опухолеродном действии онковирусов. Опухоли у человека, вызванные онковирусами. Проканцерогенное действие биологически активных веществ (гормонов, факторов роста и др.). Патогенез опухолей. Современные представления о молекулярных механизмах канцерогенеза. Значение онкогенов, роль онкобелков в канцерогенезе, их виды. Значение наследственных факторов, пола, возраста, хронических заболеваний в возникновении и развитии опухолей у человека. Предраковые состояния. Распространение опухолей в природе. Отличие опухолей и эмбриональных тканей. Злокачественные и доброкачественные опухоли. Антибластомная резистентность организма. Характеристика антиканцерогенных, антимутиационных (антитрансформационных) и антицеллюлярных механизмов противоопухолевой резистентности организма. Значение депрессии антибластомной резистентности в возникновении и развитии опухолей. Взаимодействие опухоли и организма. Опухолевая кахексия, паранеопластические синдромы. Патофизиологические основы профилактики и терапии опухолевого роста. Механизмы резистентности опухолей к терапевтическим воздействиям. Особенности опухолевого роста в детском возрасте.

#### **4. Патопфизиология органов и систем.**

Общая этиология и патогенез эндокринопатий. Нарушения центральных механизмов регуляции. Нарушение трансагипофизарной регуляции желез внутренней секреции. Нарушение парагипофизарной регуляции. Роль механизма обратной связи. Патологические процессы в эндокринных железах: инфекционные процессы и интоксикации; опухолевые процессы; генетически обусловленные дефекты биосинтеза гормонов. Периферические (внежелезистые) механизмы нарушения реализации эффектов гормонов. Нарушения связывания и «освобождения» гормонов белками. Блокада циркулирующих гормонов и гормональных рецепторов. Нарушение метаболизма гормонов и их пермиссивного действия. Роль аутоиммунных механизмов в развитии эндокринных нарушений. Этиология и патогенез отдельных синдромов и заболеваний эндокринной системы. Гигантизм, акромегалия, гипофизарный нанизм. Болезнь и синдром Иценко-Кушинга, синдром Конна. Аденогенитальные синдромы. Острая и хроническая недостаточность

надпочечников. Эндемический и токсический зоб (Базедова болезнь), кретинизм, микседема. Гипер- и гипофункция паращитовидных желез. Нарушение функции половых желез. Понятие о структуре, функции и роли системы иммунобиологического надзора (ИБН). Иммунная система и факторы неспецифической защиты организма как компоненты системы ИБН. Типовые формы патологии системы ИБН. 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 Gell, Coombs). Характеристика аллергенов, стадии, медиаторы, патогенетические отличия аллергических заболеваний I, II, III, IV и V типов. Клинические формы. Методы диагностики, профилактики и лечения аллергических заболеваний. Общая этиология и патогенез расстройств функций системы кровообращения. Понятие о недостаточности кровообращения; ее формы, основные гемодинамические показатели и проявления. Нарушения кровообращения при расстройствах функции сердца. Сердечная недостаточность, ее виды. Миокардиальная форма сердечной недостаточности, ее этиология и патогенез. Некоронарогенные формы повреждения сердца: при общем дефиците в организме кислорода и субстратов биологического окисления, значительной перегрузке сердца. Общая гипоксия, интоксикация, гормональные и метаболические нарушения, аутоиммунные процессы, нарушения центральной регуляции сердца, патологические висцерокардиальные рефлексы как причины миокардиальной сердечной недостаточности. Значение психоэмоционального фактора. Перегрузочная форма сердечной недостаточности. Перегрузка объемом и давлением крови в полостях сердца, причины перегрузки сердца. Пороки клапанов сердца, их основные виды. Механизмы срочной и долговременной адаптации сердца к перегрузкам. Физиологическая и патологическая гипертрофия миокарда, особенности гипертрофированного сердца, механизмы его декомпенсации. Нарушения функции сердца при патологии перикарда; острая тампонада сердца. Проявления сердечной недостаточности. Принципы ее терапии и профилактики. Коронарная недостаточность, абсолютная и относительная, обратимая и необратимая. Понятие о реперфузионном кардиальном синдроме при обратимой коронарной недостаточности. Ишемическая болезнь сердца, ее формы, причины и механизмы развития. Стенокардия. Инфаркт миокарда, нарушения метаболизма, электрогенных и сократительных свойств миокарда в зоне ишемии и вне ее. Патофизиологическое объяснение электрокардиографических признаков ишемии и инфаркта миокарда, ишемического и реперфузионного повреждения миокарда. Осложнения и исходы стенокардии и инфаркта миокарда. Сердечные аритмии: их виды, причины, механизмы и электрокардиографические проявления.

Расстройства общего и коронарного кровообращения при аритмиях; сердечная недостаточность при аритмиях. Фибрилляция и дефибрилляция сердца, понятие об искусственных водителях ритма. Нарушения кровообращения при расстройстве тонуса сердца. Артериальные гипертензии. Первичная артериальная гипертензия (гипертоническая болезнь), ее этиология и патогенез, формы и стадии; факторы стабилизации повышенного артериального давления. Вторичные («симптоматические») артериальные гипертензии, их виды, причины и механизмы развития. Особенности гемодинамики при различных видах артериальных гипертензий. Осложнения и последствия артериальных гипертензий. Атеросклероз: причины, механизмы развития; роль психоневрогенного и наследственного факторов, питания, гиподинамии и других факторов риска. Связь артериальной гипертензии и атеросклероза. Роль атеросклероза в патологии сердечно-сосудистой системы. Артериальные гипотензии, их виды, причины и механизмы развития. Острые и хронические артериальные гипотензии. Гипотоническая болезнь. Анемия, лейкоз, гемостазопатия. Расстройства системы гемостаза. Роль факторов свертывающей, противосвертывающей и фибринолитической систем в поддержании оптимального состояния крови и развитии расстройств системы гемостаза. Тромбоцитарно-сосудистый (первичный) гемостаз. Механизмы тромборезистентности сосудистой стенки и причины их нарушения. Роль тромбоцитов в первичном и вторичном гемостазе. Коагуляционный (вторичный) гемостаз. Роль факторов противосвертывающей системы, первичных и вторичных антикоагулянтов, фибринолиза в первичном и вторичном гемостазе. Методы исследования системы гемостаза. Гиперкоагуляционно-тромботические состояния. Тромбозы. Этиология, патогенез, исходы. Особенности тромбообразования в артериальных и венозных сосудах. Принципы патогенетической терапии тромбозов. Гиперкоагуляционно-геморрагические состояния. Виды. Нарушения первичного гемостаза, роль тромбоцитопений и тромбоцитопатий в их возникновении. Нарушения вторичного гемостаза (дефицит прокоагулянтов: протромбина, фибриногена, антигемофильных глобулинов, преобладание противосвертывающей системы). Тромбогеморрагические состояния. Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, коагулопатии потребления. Этиология, патогенез, стадии, принцип терапии. Характеристика понятия «дыхательная недостаточность» (ДН). Виды дыхательной недостаточности по этиологии, течению, степени компенсации, патогенезу. Внелегочные и легочные этиологические факторы ДН. Нарушения газообменных функций легких. Показатели (признаки) ДН. Одышка, характеристика понятия, виды, механизм развития. Изменения газового состава крови и кислотно-основного состояния при ДН в стадии компенсации и декомпенсации. Эмфизема, ателектаз, асфиксия. Гипо- и гиперсекреция пищеварительных желез ЖКТ. Патофизиология печени. Патофизиология почек. Острая и

	хроническая почечная недостаточность. Причины смерти.
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б1.В.ОД.1 – Психофизиология</b>	
Цель изучения дисциплины	Выработать основы клинического мышления специалиста при анализе взаимосвязи функций организма в динамике, выделить общие и специфические принципы деятельности отдельных функциональных систем, установить закономерности протекания функциональных реакций в организме, сформировать динамичность врачебного мышления, выявить и понять причинно-следственные отношения в организменных реакциях на воздействия внешней среды.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел обязательные дисциплины. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	<b>- знать</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные проявления и механизмы процессов возбуждения и торможения в организме,</li> <li>• интегративную деятельность центральной нервной системы и основные эффекты ее вегетативного отдела,</li> <li>• основные психические процессы, их зависимость от состояния мозга и способы их оценки;</li> <li>• основные направления теоретической психофизиологии,</li> <li>• психофизиологические механизмы кодирования и декодирования информации;</li> <li>• психофизиологию восприятия;</li> <li>• психофизиологию внимания;</li> <li>• психофизиологию памяти и научения;</li> </ul>

- психофизиологию движений и управления вегетативными реакциями;
- психофизиологию мышления и речи;
- психофизиологию эмоций и стресса;
- психофизиологию функциональных состояний, сна;
- дифференциальную психофизиологию;
- системную психофизиологию;
- психофизиологию сознания и его измененных состояний;
- возрастную психофизиологию.
- прикладные области психофизиологии (Клиническая психофизиология. Педагогическая психофизиология. Социальная психофизиология. Эргономическая психофизиология (объективные методы диагностики состояния человека-оператора). Спортивная психофизиология (объективная оценка спортивной формы, координации движений). Авиационная психофизиология (объективные телеметрические методы оценки состояния пилота в процессе полета, предупреждение потери сознания). Космическая психофизиология (объективные телеметрические методы оценки психического состояния и прогнозирования динамики адаптации космонавта). Экологическая психофизиология. Онтогенетическая психофизиология. Психофизиологическая диагностика и коррекция стрессовых состояний. Психофизиология алкоголизма и наркомании.)

**- уметь:**

- объяснять механизмы психофизиологических реакций,
- использовать основную и дополнительную литературу по теме изучения,
- выполнять практические работы, заполнять протокольные тетради и делать обобщения по работам, решать задачи в тестовой и письменной формах.
- давать обоснованные ответы на вопросы с правильным использованием физиологической терминологии,
- применять полученные знания для изучения последующих дисциплин,
- сопоставлять и сравнивать реакции в здоровых и измененных организмах, правильно оценивать и применять физиологические показатели;

	<p><b><u>-владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организацией психофизиологического исследования, его этапы.</li> <li>• спецификой психофизиологического исследования.</li> <li>• особенностями применения методов смежных наук в психофизиологии</li> <li>• проблемой интерпретации физиологических данных в психологических терминах;</li> <li>• методы электроэнцефалографии (ЭЭГ) и вызванных потенциалов в психофизиологии;</li> <li>• связанные с событиями потенциалы мозга в психофизиологическом исследовании;</li> <li>• методы многомерного анализа в психофизиологии;</li> <li>• психофизические методы в психофизиологии;</li> <li>• методы спектрального анализа биоэлектрической активности мозга в психофизиологии;</li> <li>• локализация источников генерации ЭЭГ и вызванных потенциалов с использованием методов дипольного моделирования в психофизиологическом исследовании;</li> <li>• методы картирования структур и функций мозга в психофизиологии: функциональный ядерно-магнитный резонанс; позитронно-эмиссионная томография; магнитоэнцефалоскопия; локальный мозговой кровоток;</li> <li>• методы совмещения данных о фокусе биоэлектрической активности мозга, получаемых методом дипольного моделирования, со структурными томограммами мозга;</li> <li>• компьютерное обеспечение психофизиологического эксперимента;</li> <li>• методы исследования нейронной активности в психофизиологии;</li> <li>• косвенные (периферические) методы исследования функций мозга (ЭКГ, ЭМГ, ЭОГ, пневмография и др.);</li> <li>• методы воздействия на мозг и организм (биологическая обратная связь, сенсорные, электрические, магнитные воздействия и др.);</li> <li>• моделирование психических явлений;</li> <li>• системная психофизиология (теория функциональных систем; механизмы системной детерминации активности нейрона и мозга; системогенез).</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p>Общая характеристика процессов возбуждения. Раздражимость. Сократимость. Классификация раздражителей. Соотношения между пороговой силой раздражения и возбудимостью. Механизмы мышечного сокращения (теория скольжения). Иннервация волокон скелетных мышц, моторная единица. Виды мышечных сокращений. Моторные единицы с быстрыми и медленными</p>

сокращениями; “белые” и “красные” мышцы. Тетанические сокращения. Суперпозиция одиночных сокращений. Зубчатый и гладкий тетанус, условия их возникновения. Зависимость амплитуды тетанического сокращения от частоты раздражения. Общая и удельная сила мышцы. Работа мышц. Закон средних нагрузок. Закон растяжения. Рабочая гипертрофия мышц и атрофия от бездействия. Полиграфия. Регистрация дыхания. Плетизмография. Электродермография, кожно-гальванические реакции (КГР), электроокулография, электромиография, электрокардиография, электроэнцефалография (ЭЭГ), магнитоэнцефалография (МЭГ). Методы анализа ЭЭГ. Вызванные потенциалы. Потенциалы, связанные с событиями. Компьютерное картирование мозга. Расчет локализации эквивалентного диполя. Экстра- и внутриклеточная регистрация активности нейронов. Рентгеновская компьютерная томография. Структурная магнитно-резонансная томография (МРТ). Позитронная эмиссионная томография (ПЭТ). Функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ). Интеграция данных ЭЭГ и МЭГ с данными структурной и функциональной МРТ. Построение перцептивных, мнемических и семантических многомерных пространств по субъективным реакциям и физиологическим показателям. Дыхательный цикл, его структура. Давление в плевральной полости и его изменения при дыхании. Давление в полости легких при вдохе и выдохе, причины его изменения. Жизненная емкость легких. Дыхательный объем. Резервные объемы вдоха и выдоха. Способы измерения. Их величины. Общая емкость легких. Остаточный объем. Функциональная остаточная емкость. Значение мертвого пространства. Коэффициент вентиляции легких. Частота дыхания и минутный объем легочной вентиляции. Способы определения. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха, причины различий. Способы определения состава воздуха, газоанализаторы. Соотношение между вентиляцией и кровотоком (перфузией) в легких. Значение физически растворенных и химически связанных газов крови. Кислородная емкость крови. Ее величина. Зависимость кислородной емкости крови от содержания гемоглобина. Методы определения. Сердечный цикл. Свойства сердечной мышцы. Особенности электрической активности клеток-водителей ритма. Градиент автоматии. Проведение возбуждения по предсердиям. Блокада проведения. Частота сердечных сокращений и длительность систолы и диастолы. Особенности потенциалов действия клеток сократительного миокарда. Изменения возбудимости сердца по ходу сердечного цикла. Рефрактерность, ее значение в деятельности сердца. Экстрасистолы, причины их возникновения. Компенсаторная пауза, ее происхождение. Сила сокращений мышцы сердца при разной силе раздражения (закон “все или ничего”). Фазовая структура сердечного цикла. Механическая работа сердца и ее вычисление. Соотношения работы правого и левого желудочков. Тоны сердца, их происхождение. Фонокардиография, анализ фонокардиограммы. Использование ультразвука для

исследования деятельности сердца (эхокардиография). Электрокардиографы, их устройство. Дипольная теория происхождения ЭКГ, характеристика зубцов и интервалов. Стандартные отведения ЭКГ. Электрическая ось сердца, методы определения ее положения.

Вя иннервация сердца (центры, преганглионарные волокна, ганглии, постганглионарные волокна, медиаторы). Влияние раздражения блуждающего нерва на деятельность сердца. Влияние раздражении симпатических волокон на деятельность сердца. Тонус центров блуждающих и симпатических нервов сердца. Рефлекс Гольца, его рефлекторная дуга. Глазо-сердечный рефлекс, его рефлекторная дуга. Рефлекторные влияния на сердце с прессорецепторов и хеморецепторов дуги аорты и каротидных синусов. Изменения деятельности сердца при раздражении рецепторов кожи. Гуморальные влияния на деятельность сердца. Кровяное давление в артериях: систолическое, диастолическое, пульсовое среднее. Факторы, определяющие величину артериального кровяного давления. Прямые методы регистрации артериального давления; волны первого, второго и третьего порядков. Непрямые методы измерения кровяного давления (по Рива—Роччи и Короткову). Параметры системной гемодинамики: сердечный выброс (минутный объем), ударный (систолический) объем, венозный приток к сердцу, частота сердечных сокращений, системное артериальное давление – интегральный показатель, центральное венозное давление, общее периферическое сопротивление сосудов. Произвольное и непроизвольное внимание.

Ориентировочный рефлекс как основа непроизвольного внимания. ЭЭГ, вегетативные, моторные компоненты ориентировочного рефлекса. Тоническая и фазическая формы ориентировочного рефлекса. Генерализованный и локальный ориентировочный рефлекс. Проявление локального ориентировочного рефлекса в реакциях альфа-, тау-, мю-, сигма-ритмов. Характеристики стимулов, вызывающие ориентировочный рефлекс. Нервная модель стимула. Нейроны «новизны» и «тождества» в гиппокампе. Привыкание. Корреляты предвнимания и непроизвольного внимания в ВП. Негативность рассогласования. Условный ориентировочный рефлекс и произвольное внимание. Отражение произвольного внимания в компонентах ВП. Стволово-таламо-кортикальная система и ее модулирующие влияния на кору. Гамма-ритм и внимание. Методы локального мозгового кровотока, позитронно-эмиссионной томографии, функциональной магнитно-резонансной томографии в изучении мозговых механизмов внимания. Виды памяти: иконическая, кратковременная (рабочая, оперативная) и долговременная, процедурная и декларативная. Рабочая, или оперативная память. Роль префронтальной коры в рабочей памяти. Отставленные поведенческие реакции. Стимул селективные нейроны префронтальной коры с продленным разрядом. Колончатая организация префронтальной коры. Эстафетная передача возбуждения в нейронах префронтальной коры. Модуляция нейронов рабочей памяти дофаминэргической

системой. Влияние нейронов префронтальной коры на сенсорные нейроны. Долговременная память. Структурная долговременная память. Формирование стимул-селективных ассоциативных нейронов в процессе научения. Колончатая организация нейронов ассоциативной памяти. Молекулярные механизмы памяти. Экспрессия ранних и поздних генов. Транскрипция и трансляция генетической информации. Явление обратной транскрипции. Возрастание функциональной активности генома при обучении. Потребностно-информационные факторы возникновения эмоций. Когнитивные процессы в генезе эмоций. Выражение эмоций у животных и человека. Лицевая экспрессия. Пластика, голос как средства невербального, эмоционального общения. Корреляция активности лицевых мышц и эмоций. Механизмы кодирования и декодирования лицевой экспрессии. Функциональная асимметрия и эмоции. Индивидуальные различия и эмоции. Влияние экстраверсии, интроверсии, тревожности. Половые различия в проявлениях эмоций. Нейроанатомия эмоций. Центры положительных и отрицательных эмоций. Самораздражение. Лимбическая система. Роль миндалины, гипоталамуса и лобных отделов в эмоциональных реакциях. Эмоция как баланс и дисбаланс нейро-трансммиттеров и пептидов. Многомерные и дискретные модели эмоций. Структуры мозга, реализующие подкрепляющую, переключающую, компенсаторно-замещающую и коммуникативную функции эмоций. Эйфория, тревога, страх, паника, голод, ярость, боль. Роль дофамина, норэпинефрина и нейропептидов в эмоциональных состояниях. Роль стероидных гормонов. Доминирование. Агрессивность. Моторные и вегетативные проявления эмоций. Реакция ложной ярости. Уровни активации и эмоции. Стресс как состояние. Стрессоры. Общий адаптационный синдром, его фазы. Информационный невроз. Функция гипоталамо-гипофизо-адреналовой системы в стрессе. Биохимические механизмы стресса Стресс и коронарная система. Индивидуальная устойчивость к стрессу Гипноз. Осознание стрессовой реакции и принятие решения об адекватном поведении. Взаимодействие центральных механизмов, вегетативной и эндокринной систем в регуляции стресса. Молекулярные механизмы стресса. Стресс и депрессия. Функциональные состояния (ФС) мозга и методы их измерения. Уровень активации, возбудимость, реактивность, лабильность нервной системы. Роль и место ФС в поведении. Регуляция ФС как один из механизмов интегративной деятельности мозга. Зависимость становления свойств нейронов-детекторов в сенситивный период от уровня активации нервной системы. ФС и эффективность деятельности. Оптимальное функциональное состояние. ФС и обучение. Мотивация, содержание деятельности и индивидуальные различия как детерминанты функционального состояния. Индивидуальный уровень активации и его биохимические основы. Диетический импринтинг и индивидуальное ФС. Связь группы крови с экстраверсией—интроверсией и индивидуальным уровнем активации.

Реакции активации в системе оборонительного поведения. Оборонительный рефлекс и его вегетативные, двигательные и ЭЭГ- компоненты. Старт-реакция. Реакции на аверсивные стимулы. Нейронные механизмы ЭЭГ-реакции активации. Роль пейсмекерных нейронов таламуса в генерации альфа- и гамма-ритмов. Гетерогенность модулирующей системы мозга. Субсистемы активации: стволово-таламо-кортикальная система, базальная холинергическая система переднего мозга, каудо-таламо-кортикальная система. Модулирующие нейроны у позвоночных. Нейроны холинергической системы, связанные с бодрствованием. Сон как особое функциональное состояние. Полиграфия сна у человека. Ортодоксальный и парадоксальный сон. Быстрые движения глаз. Тонические и фазические проявления сна. ЭЭГ- фазы медленного сна. Эмоциональная и неэмоциональная фазы парадоксального сна. Парадоксальный сон без атонии — "демонстрация сновидений". Циклы сна. Связь длительности цикла с возрастом. Онтогенез сна. Профиль сна. Парциальность сна. Продолжительность сна и здоровье. Эволюция сна. Центры сна. Нейрохимическая регуляция сна. Психическая активность человека во сне. Сновидения. Депривация сна: тотальная и избирательная. Сон и снотворные. Сон и биоритм. Экзогенные факторы регуляции сна. Теории сна. Типологические свойства нервной системы как главные нейрофизиологические характеристики индивидуальности. Типологическая концепция И.П.Павлова. Свойства нервной системы. Типы как совокупность свойств и как картина поведения. Специально человеческие свойства нервной системы, "художники", "мыслители" и "средний тип". Исследования симметрии—асимметрии головного мозга. Общие и частные свойства нервной системы. "Безусловно-рефлекторные" типологические свойства нервной системы — сила, лабильность, активированность Их сходство и различие со свойствами, определяемыми с помощью условно-рефлекторных методик — подвижностью и балансом по динамичности. Проблема "расщепления" свойств. Биоэлектрические и небиелектрические показатели свойств силы и лабильности. Ориентировочный рефлекс в составе индивидуально-типологических различий по одаренности, уровню когнитивных процессов. Соотношение мотивации, темперамента, способностей, характера с типологическими свойствами нервной системы. Эмоциональность и активность как черты темперамента. Способности. Активность и саморегуляция как интегральные параметры способностей. Классификация общих (ориентировочно-исследовательских, познавательных и коммуникативных) и специальных (музыкальных, языковых, математических, педагогических, литературных и др.) способностей. Соотношение способностей и склонностей, интересов (обусловленных мотивацией) с успешностью деятельности. Талант. Гений. Критика патологических теорий одаренности. Органы чувств, их виды; виды или модальности ощущений. Рецепторный потенциал, его зависимость от силы раздражения. Возникновение потенциалов

действия в афферентных волокнах. Зависимость интенсивности ощущений от силы раздражения; закон дифференциальных порогов (Вебера-Фехнера-Стивенса). Тактильная чувствительность, рецепторы, проводящие пути, проекции в кору больших полушарий. Острота осязания. Тепловая и холодовая чувствительность. Болевая чувствительность, ноцицептивная и антиноцицептивная системы. Структурные основы двигательного анализатора, его значение. Характеристика звуковых колебаний: частота, интенсивность, звуковое давление. Теория восприятия звуков разной частоты (Бекеша). Теория кодирования силы звука. Электрические явления в улитке: постоянный потенциал улитки, микрофонный эффект, потенциалы действия волокон слухового нерва. Проводящие пути и центры слухового анализатора. Характеристики слуховых ощущений: высота, тембр и громкость звуков. Диапазоны частот, воспринимаемых органом слуха человека, его изменения с возрастом. Пороги слышимости при различных частотах. Выражение громкости звуков в децибелах. Слуховая адаптация. Определение локализации источника звука. Преломляющие среды глаза. Рефракция глаза, характеристика изображения на сетчатке. Аномалии рефракции глаза. Аккомодация глаза, ее механизмы. Зрачковые рефлексы, их значение. Наружные мышцы глаза, их иннервация и значение. Внутриглазное давление, его регуляция. Поле зрения, периметрия. Острота зрения, методика определения. Адаптация зрительного анализатора. Функции нейронов сетчатки. Передача информации от глаза в кору больших полушарий. Зрительная проекционная зона коры больших полушарий. Тонические сокращения мышц, их особенности и значение. Децеребрационная ригидность, условия ее возникновения и проявления. Классификация познотонических рефлексов. Рефлексы положения (вестибулярные и шейные). Выпрямительные рефлексы, их значение. СтатокINETические рефлексы, их значение. Значение красных ядер в регуляции тонуса. Последствия удаления мозжечка, его роль в координации движений. Афферентные и эфферентные связи мозжечка. Нейронные механизмы мозжечка. Значение переднего мозга в регуляции положения тела, произвольная регуляция мышечного тонуса. Электроэнцефалография. Вызванные потенциалы (первичные и вторичные ответы). Моторные зоны коры. Пирамидная и экстрапирамидная системы. Сенсорные зоны коры, их локализация. Ассоциативные, зоны коры, их значение. Изменения поведения животных после удаления коры. Механизм образования временных связей по И.П. Павлову. Современные представления о механизмах образования временных связей. Условия образования временных связей. Приспособительное значение условных рефлексов. Классификации условных рефлексов. Инструментальные условные рефлексы. Первая и вторая сигнальные системы. Торможение в ВНД. Внешнее торможение. Запредельное торможение. Виды, условия возникновения и значение условного торможения. Закон силовых отношений и фазовые состояния в ВНД. Процессы анализа и синтеза ВНД. Комплексные условные раздражители.

	Динамический стереотип, его значение в обучении и приобретении трудовых навыков. Сон, его основные признаки и условия наступления. Фазы сна, «медленный» и «быстрый» сон. Теории сна, значение восходящих влияний на кору больших полушарий. Отражение психических состояний в электрофизиологических показателях головного мозга. Схема функциональной системы поведенческого акта, по П.К. Анохину. Диалектическое единство биологического и социального в ВНД человека. Типы ВНД. Психологическое тестирование.
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б1.В.ОД.1 – Патологическая анатомия</b>	
Цель изучения дисциплины	Освоение теоретических и практических навыков для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности, изучение теоретических и методологических основ специальности для дальнейшей, самостоятельной работы в качестве врача – патологоанатома
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел обязательные дисциплины. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Патологическая анатомия», должны: <b>- <u>знать:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• морфологическую характеристику всех общепатологических процессов, их этиологию, морфогенез, исходы и значение для организма;</li> <li>• методы морфологического исследования аутопсийного и биопсийного материала;</li> <li>• морфологические проявления наиболее частых болезней человека;</li> <li>• особенности патоморфоза патологических процессов и болезней человека в современных условиях</li> </ul> <b>- <u>уметь:</u></b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• квалифицированно проводить аутопсийную и биопсийную работу;</li> <li>• проводить дифференциальную диагностику при постановке патологоанатомического диагноза и оформлении биопсийного заключения;</li> <li>• правильно оценить значимость морфологических изменений с учетом клинической картины заболевания;</li> <li>• самостоятельно планировать, выполнять морфологические исследования, оформлять и защищать протоколы исследования, давать грамотную научную оценку полученным морфологическим результатам.</li> </ul> <p><b>- владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципами оформления патологоанатомического диагноза и основными нормативными документами, регламентирующие работу врача-патологоанатома.</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Общие принципы морфологической диагностики и типовые патологические процессы</b>  Цель и задачи патологоанатомической службы. Аутопсия. Вскрытие умерших, как контроль деятельности лечебно-профилактических учреждений и повышение квалификации врачей. Виды биопсий. Исследование биопсийного и операционного материала. Эксперимент, его значения в изучении этиопатогенеза заболеваний. Значение аутопсии, как одного из методов морфологического исследования. Виды биопсий. Возможности микроскопического исследования биопсийного материала в диагностике и изучении динамики развития патологического процесса. Описание гистологических препаратов, окрашенных различными методами. Ультраструктура клетки. Значение электронной микроскопии в диагностике заболеваний. Возможности использования молекулярно-биологических методов исследования в практической деятельности патологоанатомических отделений. Диагноз в медицине, его виды и функции. Понятие о нозологической единице. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ 10 пересмотра). Принципы формирования патологоанатомического диагноза. Ятрогении, содержание понятия, их классификации. Структура патологоанатомического диагноза, особенности его построения в перинатальном периоде. Примеры оформления патологоанатомических диагнозов, врачебного свидетельства о смерти. Оснащенность лаборатории, необходимая для проведения ИГХ исследования. Варианты, схемы проведения ИГХ окраски. На окрашенных гистологических срезах и мазках, рассмотреть возможные ошибки проведения ИГХ реакции (артефакты), методы их устранения. На окрашенных гистологических срезах и мазках обсудить методы оценки ИГХ окраски. Перспективы использования ИГЦХ в диагностике и способах прогнозирования течения заболеваний.</p> <p><b>2. Инфекционная патология</b></p>

Грипп. Эпидемиология, этиопатогенез. Патоморфология различных форм гриппозной инфекции, исходы, значение. Парагрипп. Этиология, патогенез, особенности морфологических изменений в дыхательных путях, легких. Характеристика РС-инфекции. Патоморфология различных форм аденовирусной инфекции. Характер морфологических изменений в легких при герпетической инфекции, исходы. Острые респираторные бактериальные пневмонии. Острые пневмонии. Понятие, клиноморфологические формы. Крупозная пневмония. Этиология. Морфогенез. Патоморфология стафилококковой, гемофильной пневмоний. Характер морфологических изменений в легких, обусловленных синегнойной палочкой. Микотические поражения легких. Кандидоз органов дыхания, патоморфология, исходы, значение. Аспергиллез органов дыхания, исходы, значение. Введение в инфекционную патологию нервной системы. Герпетическая инфекция ЦНС. Эпидемиология, этиопатогенез. Патоморфология различных форм герпетической инфекции ЦНС. Исходы, значение. Клещевой энцефалит. Этиология, патогенез, особенности морфологических изменений, исходы. Патологическая анатомия полиомиелита. Бактериальные инфекции ЦНС, распространенность, значение. Патоморфология пневмококковых менингитов. Гемофильные менингиты, этиология, морфогенез, исходы, значение. Менингококковые менингиты, патоморфология, исходы. Вопросы дифференциальной диагностики бактериальных менингитов. Патоморфология гипертоксических форм пневмококковой и гемофильной нейроинфекций. Понятие о прионовых болезнях. ВИЧ-инфекция: история, этиопатогенез. Эпидемиология. Патоморфология, особенности ВИЧ-инфекции у детей. Определение случая педиатрического СПИДа. Клиника ВИЧ-инфекции у детей. Диагностика ВИЧ-инфекции. Введение в проблему СПИД-ассоциируемых инфекций. Особенности возбудителей СПИД-ассоциируемых инфекций. Патоморфология некоторых СПИД-ассоциируемых инфекций. Методы лабораторной диагностики СПИД-ассоциируемых инфекций. Частота ОКИ. Принципы классификации острых кишечных инфекций. Характеристика шигеллезов. Современная дизентерия. Характеристика сальмонеллезов и брюшного тифа. Характеристика эшерихиозов. Характеристика ОКИ вызванных условно патогенной флорой. Характеристика вирусных диарей. Ротавирусная инфекция. Кишечный иерсиниоз. Частота инфекционных поражений печени, в том числе вирусных гепатитов. Анатомо-физиологические особенности печени. Этиологическая характеристика вирусных гепатитов, их лабораторная диагностика. Классификации острых и хронических гепатитов. Морфологические изменения при различных формах вирусного гепатита. Основные морфологические маркеры вирусных гепатитов. Особенности морфологического исследования биоптатов печени. Циррозы печени, их связь с хроническими гепатитами, классификации. Морфологическая характеристика различных форм циррозов печени, их осложнения. Особенности

поражений печени в детском возрасте. Морфологическая характеристика поражений печени при различных бактериальных инфекциях (лептоспироз, сальмонеллез). Причины смерти при различных формах инфекционных поражений печени. Алкогольные поражения печени.

### **3. Онкоморфология**

Клинические проявления опухолей различной локализации. Лабораторная диагностика опухолей. Значение методов лучевой диагностики и их корреляция с морфологическими данными. Молекулярно-генетические методы в онкологии: их диагностическое и прогностическое значение. Необходимые требования при заборе биопсийного материала или при резекции опухоли. Значение и методология макроскопического исследования опухолей. Правила обработки онкологического материала для гистологического исследования. Понятие и значение иммуногистохимического исследования. Требования к иммуногистохимическим методам, ошибки и правила интерпретации результатов. Проточная цитометрия и её значение. Основные отличия опухолей ЦНС у детей и взрослых. Варианты астроцитарных опухолей, определение степени злокачественности. Критерии прогрессии астроцитарных опухолей. Пилоцитарная астроцитома: частота в различных возрастных группах, локализация, морфология, прогноз. Диффузные астроцитомы: частота, локализация, клинические проявления, морфология, прогноз. Глиобластома: частота, локализация, клинические проявления, морфология, прогноз. Эпендимома, анапластическая эпендимома и их дифференциальная диагностика. Эпендимобластома, медуллобластома, ПНЕО. Основные морфологические характеристики краниофарингиомы. Олигодендроглиома: частота, локализация, клинические проявления, морфология. Основные опухоли почек взрослых. Морфологическая характеристика почечно-клеточного рака. Классификация опухолей почек у детей. Опухоль Вильмса, классификация, морфологическая характеристика различных вариантов, значение и прогноз. Виды и значение анаплазии в прогнозе заболевания. Современная классификация опухоли Вильмса не подвергавшейся химиотерапии. Классификация опухоли Вильмса после химиотерапии. Врождённая мезобластическая нефрома. Светлоклеточная саркома почки. Рабдоидная опухоль почки. Доброкачественные опухоли почек у детей и взрослых. Гистогенез и принципы классификации опухолей яичников. Частота, локализация и эпидемиология опухолей яичников различного гистогенеза. Клинико-морфологическая характеристика эпителиальных опухолей с тубарной дифференцировкой (серозных). Клинико-морфологическая характеристика опухолей с эндоцервикальной дифференцировкой (муцинозных). Клинико-морфологическая характеристика опухолей с эндометриальной дифференцировкой (эндометриоидных). Клинико-морфологическая характеристика опухолей с переходноклеточной дифференцировкой (опухоли Бреннера). Клинико-морфологическая характеристика опухолей полового тяжа (гранулёзоклеточная опухоль взрослого

типа и ювенильная, сертоли-клеточная опухоль, лейдиго-клеточная опухоль, смешанные варианты, гинандробластома). Клинико-морфологическая характеристика опухолей стромы яичников (фиброма, текома, фибротекома). Классификация, патогенез и локализация герминогенных опухолей у взрослых и детей. Тератома: клинико-морфологическая характеристика, современная номенклатура, патогенез. Значение зрелой и незрелой тератом в зависимости от возраста, пола и локализации. Клинико-морфологическая характеристика злокачественных герминогенных опухолей (эмбриональный рак, опухоль желточного мешка, герминома, хорионкарцинома, смешанная ГКО). Вторичные (метастатические) опухоли яичников.

#### **4. Соматическая патология**

Пороки развития пищевода. Воспалительные заболевания пищевода. Опухоли пищевода.

Пороки развития желудка. Воспалительные заболевания желудка (острый гастрит, хронический гастрит). Язвенная болезнь желудка и ДПК. Краткая характеристика предопухолевых, опухолеподобных и опухолевых заболеваний желудка. Целиакия. Болезнь Крона. Неспецифический язвенный колит (НЯК). Меланоцитарные невусы и злокачественные меланомы; дифференциально-диагностические признаки различных форм меланоцитарных опухолей. Доброкачественные эпидермальные опухоли и опухолевидные образования кожи. Сосудистые опухоли и сосудистые пороки развития кожи. Опухоли и опухолевидные образования дермы. Вирусные поражения кожи (вульгарные бородавки, контагиозный моллюск, герпетический дерматит). Аллергические васкулиты кожи. Гистологическое строение щитовидной железы. Морфология зоба: нетоксический и токсический зоб. Гистологическая характеристика аденом щитовидной железы. Гистологическая диагностика злокачественных опухолей щитовидной железы: папиллярный, фолликулярный, медулярный раки. Морфологические проявления тиреоидитов. Особенности заболеваний щитовидной железы у детей. Морфологическая диагностика острого остеомиелита. Морфологическая диагностика хронического остеомиелита. Морфологическая диагностика фиброзной дисплазии. Макро- и микроскопические характеристики костно-хрящевых экзостозов. Гистологические признаки рахита. Морфологическая диагностика флюороза. Гистологическое изучение остеомы, остеоид-остеомы, остеогенной саркомы, гигантоклеточной опухоли). Морфологическая диагностика экхондромы и энхондромы, хондробластомы, различных вариантов хондросарком). Морфологическая диагностика внутрикостных гемангиом, «эозинофильной гранулемы»; саркомы Юинга).

#### **5. Гинекологическая патология**

Воспалительные заболевания шейки матки и их значение. Роль папилломавирусной инфекции в онкогенезе. Эрозии шейки матки: классификация и патогенез. Истинная эрозия шейки матки: её

исходы и значение. Врождённая псевдоэрозия, её значение и исходы. Приобретённая псевдоэрозия: теории развития, морфологические проявления, исходы, значение. Эктропион: механизмы развития, проявления, исходы, значение. Понятие «эндоцервикоз»: причины развития, морфологические проявления, исходы, значение. Механизм образования наботковых кист и их значение. Дисплазия шейки матки: причины развития, классификация, морфологические проявления, значение в онкогенезе. Рак шейки матки: наиболее частые причины развития и предраковые состояния, классификация, морфологические проявления. Функциональная морфология эндометрия в разных фазах менструального цикла. Гистологические критерии полипов эндометрия. Гистологические критерии гиперплазии эндометрия. Дифференциальный диагноз простой и атипичской гиперплазии эндометрия. Гистологические критерии и дифференциальная диагностика разных вариантов рака эндометрия. Принципы гистологической диагностики аденомиоза. Гистологическая диагностика опухолей миометрия. Дифференциальный диагноз трофобластических болезней и трисомий.

#### **6. Патология плаценты**

Определение понятия система мать-плацента-плод. Макроскопическая характеристика зрелой плаценты. Микроскопическое строение плаценты. Основные структуры ворсинчатого хориона. Особенности кровообращения плаценты. Строение плаценты на ранних сроках беременности (первичные, вторичные ворсины). Формирование третичных ворсин, создание плодного кровообращения. Понятие о задержке созревания ворсин. Понятие о нарушении ветвления ворсин. Понятие о диссоциированном созревании ворсин. Особенности строения плаценты при многоплодной беременности. Особенности строения плаценты при генетической патологии. Особенности строения плаценты при сердечно-сосудистой патологии. Особенности строения плаценты при эндокринной патологии.

#### **7. Патология перинатального периода**

Понятие «пренатальный период», периодизация развития зародыша. Основная патология прогенеза (гамеопатии). Основные типы. Клинико-морфологические проявления гамеопатий. Синдром Дауна: цитогенетическая и фенотипическая характеристика, основные пороки развития. Синдром Патау: цитогенетическая и фенотипическая характеристика, основные пороки внутриутробного развития. Синдром Эдвардса: цитогенетическая и фенотипическая характеристика, основные пороки внутриутробного развития. Основная патология периода бластогенеза (бластопатии): двойниковые уродства. Основная патология периода эмбриогенеза: врожденные пороки развития. Основная патология фетального периода. Диабетическая эмбриофетопатия (этиология, патогенез, основные морфологические проявления). Муковисцидоз (этиология, патогенез, основные

	<p>морфологические проявления). Гемолитическая болезнь новорожденных (этиология, патогенез, основные морфологические проявления). Алкогольная эмбриофетопатия. Талидомидный синдром. Отечная форма ГБН. Эритробластоз. Ядерная желтуха. Определение понятия «внутриутробные инфекции». Этиология и пути инфицирования плода. Патогенез внутриутробных инфекций. Особенности морфологических проявлений внутриутробных инфекций в зависимости от времени инфицирования зародыша. Общие макроскопические и микроскопические проявления внутриутробных инфекций. Морфологические проявления внутриутробных инфекций, вызванных вирусами группы простого герпеса (цитомегалия, внутриутробный герпес). Морфологические проявления внутриутробной краснухи. Морфологические проявления ВУИ, вызванных респираторными вирусами. Морфологические проявления ВУИ, вызванных гепатитными вирусами. Морфологические проявления внутриутробного листериоза. Морфологические проявления внутриутробного микоплазмоза. Морфологические проявления внутриутробного хламидиоза. Морфологические проявления токсоплазмоза. Гигантоклеточный гепатит, вызванный вирусом цитомегалии и вирусом гепатита В. Атрезия внутрипеченочных желчных протоков и ее связь с внутриутробными вирусными гепатитами. Поражение печени при генерализованной внутриутробной герпетической инфекции. Особенности поражения печени при внутриутробном микоплазмозе и хламидиозе. Морфологические изменения в печени при внутриутробном сифилисе. Поражение печени при внутриутробном генерализованном листериозе. Биллиарный цирроз в исходе внутриутробных гепатитов. Морфологические проявления и причины развития синдрома дыхательных расстройств. Морфологические проявления бронхолегочной дисплазии на различных стадиях. Гистологические проявления интерстициальной эмфиземы и её значение. Гистологическая диагностика и дифференциальный диагноз кистозных поражений лёгких. Морфология гипоксических поражений ЦНС.</p>
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б1.В.ОД.1 – Биохимия</b>	

Цель изучения дисциплины	Освоение теоретических и практических навыков для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности, и, в дальнейшем, для использования полученных навыков при формировании актуальных исследований с использованием технологических инноваций, возможных для внедрения в области здравоохранения
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел обязательные дисциплины. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	<p>Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Биохимия», должны:</p> <p><b>- <u>знать:</u></b></p> <p>Фундаментальные вопросы по основным разделам биохимии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности функционирования клеток, тканей, органов систем здорового организма и механизмы их регуляции</li> <li>- основные биохимические показатели, характеризующие состояние организма и его систем в норме и патологии</li> <li>- молекулярные основы процессов жизнедеятельности – метаболизм белков, липидов, углеводов, минеральных элементов</li> <li>- основные регуляторные процессы жизнедеятельности – механизмы действия гормонов, медиаторов и других регуляторных систем</li> <li>- молекулярные механизмы обезвреживания ксенобиотиков, способы профилактики и защиты от неблагоприятных воздействий факторов внешней среды</li> <li>- принципы современных методов исследований функциональных систем организма</li> <li>- принципы работы с аппаратурой, используемой в клинико-биохимических лабораториях</li> <li>- современные методы работы с научной литературой</li> </ul> <p><b>- <u>уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельно планировать научную тематику</li> <li>• Организовывать и вести научно-исследовательскую работу по избранной научной специальности, включая анализ полученных данных, определение актуальности и новизны исследований, практического значения полученных результатов и внедрения их в клиническую медицину</li> <li>• представлять полученные в ходе научной деятельности материалы в виде устных и</li> </ul>

	<p>стендовых докладов, тезисов, различных видов статей (обзорных, передовых, кратких сообщений, оригинальных работ), учебно-методических пособий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить практические занятия по биохимии со студентами, а также читать отдельные лекции студентам, интернам, клиническим ординаторам, в том числе и по теме диссертационного исследования;</li> </ul> <p><b>- владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации</li> <li>• методами сбора научных материалов, создания электронных баз данных, методами обработки и представления полученных результатов.</li> <li>• методами биомедицинской статистики и компьютерными программами по обработке полученных результатов</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Современные методы биохимических исследований и информационные ресурсы</b>  Методы клинической биохимии. Физико-химические и биохимические методы исследования. Основные принципы и аппаратура. Техника безопасности и техника выполнения лабораторных работ. Подготовка лабораторной посуды. Способы фракционирования биологических жидкостей и гомогенатов тканей. Методы фракционирования и очистки белков, липидов. Диализ и его применение. Основы центрифугирования, рН-метрии, электрофореза и хроматографии Поиск научной литературы по каталогам научной публичной библиотеки, БАН и других. Использование электронных ресурсов (Научной электронной библиотеки <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>.; Фонд Центральной научной медицинской библиотеки <a href="http://www.scsml.rssi.ru">http://www.scsml.rssi.ru</a>; Российской государственной библиотеки (<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>), "Центральная научная медицинская библиотека Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова" (<a href="http://www.scsml.rssi.ru">http://www.scsml.rssi.ru</a>); "Всероссийский институт научной и технической информации РАН" (<a href="http://www.viniti.ru">http://www.viniti.ru</a>); The U.S. National Library of Medicine" (<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>).</p> <p><b>2. Протеомика. Химия и обмен белков</b>  Уровни структурной организации белков. Аминокислоты – структурные мономеры белков. Типы связей в белковой молекуле. Доменная организация белков. Понятие о доменах. Особенности пространственной организации и функционирования доменных белков. Формирование нативной пространственной организации белка. Фолдинг белков. Гидролиз белков. Физико-химические свойства белков. Реакции осаждения белков. Методы фракционирования белков (высаливание, осаждение органическими растворителями). Основные принципы классификации белков. Компьютерные классификаторы структуры белков(Dali/FSSP, CATH, SCOP). Электронные базы</p>

данных по первичной и пространственной структурам белков. Простые и сложные белки. Простетическая группа. Общая характеристика основных классов сложных белков: нуклеопротеинов, гликопротеинов, липопротеинов, хромопротеинов, фосфопротеинов, металлопротеинов. Роль белков в питании человека. Азотистый баланс и его формы. Суточная потребность в белке. Протеолитические ферменты желудка (оптимум pH, специфичность, результат действия). Механизм образования соляной кислоты и ее физиологическая роль. Формы кислотности, исследование кислотообразующей функции желудка. Ферменты-пептидазы тонкого кишечника (оптимум pH, специфичность, результат действия). Механизмы всасывания аминокислот в кишечнике. Транспорт аминокислот в организме. Гниение белков в кишечнике и механизмы обезвреживания токсичных продуктов. Пути использования аминокислот после всасывания. Пути распада аминокислот в тканях: декарбоксилирование, дезаминирование, трансаминирование. Инактивация биогенных аминов. Диагностическое значение определения АЛАТ и АсАТ в крови. Конечные продукты обмена простых белков. Образование аммиака. Локальный и общий пути обезвреживания аммиака. Синтез мочевины. Регенерация аспартата как механизм сопряжения орнитинового цикла с циклом трикарбоновых кислот. Глюкозо-аланиновый цикл в транспорте аммиака с кровью. Синтез креатина и образование креатинина. Изоферменты креатинфосфокиназы, диагностическое значение определения в крови. Обмен нуклеопротеинов. Распад нуклеопротеинов в желудочно-кишечном тракте и в тканях. Конечные продукты распада пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Образование мочевой кислоты. Причины гиперурикемии. Биохимические основы подагры, применение аллопуринола для лечения подагры. Схема биосинтеза пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Нарушения пиримидинового обмена: оротацидурия. Особенности биосинтеза дезоксирибонуклеотидов. Роль фолиевой кислоты. Применение ингибиторов синтеза дезоксирибонуклеотидов для лечения злокачественных новообразований. Обмен хромопротеинов. Распад гемопропротеинов в тканях на примере гемоглобина. Образование желчных пигментов. Формы билирубина. Возрастные особенности содержания желчных пигментов в крови и в кале. Формы желтух (гемолитическая, печеночная, обтурационная, ядерная, физиологическая). Диагностическое значение определения желчных пигментов в крови, кале и моче. Схема синтеза гемоглобина. Последовательность реакций образования протопорфирина IX. Источники железа. Транспортные и резервные формы железа.

### **3. Ферменты**

Систематика ферментов. Международная классификация ферментов (КФ). Общая характеристика основных классов ферментов: оксидоредуктазы, трансферазы, гидролазы, лиазы, изомеразы, лигазы (синтетазы). Природа химического катализа. Энергия активации. Особенности ферментов как

биокатализаторов. Строение простых и сложных ферментов. Изоферменты. Активный центр, его адсорбционный и каталитический участки. Теории взаимодействия фермента и субстрата. Аллостерический центр, его регуляторные функции. Кофакторы и коферменты. Химическая природа коферментов. Витамины как коферменты и их метаболические предшественники. Специфичность коферментов для определенного типа реакций. Основные положения кинетики ферментативного катализа. Модель ферментативного катализа Михаэлиса - Ментен. Максимальная скорость ферментативной реакции и константа Михаэлиса. Методы определения. Активаторы и ингибиторы ферментов. Обратимые и необратимые ингибиторы. Типы обратимого ингибирования. Конкурентное ингибирование: аналоги субстрата, аналоги переходного состояния. Неконкурентное ингибирование: истинное и смешанное. Использование ингибиторов в качестве лекарственных препаратов. Механизмы регуляции активности ферментов. Медиаторы и гормоны. Методы определения активности ферментов. Единицы активности ферментов. Ферменты в диагностике заболеваний

#### **4. Биологическое окисление. Энергетический обмен**

Этапы катаболизма белков, жиров, углеводов. Биологическое окисление. Окислительно-восстановительные ферменты, группы, строение, механизм реакций. Энергетический обмен.

Строение АТФ, способы синтеза АТФ в организме (субстратное и окислительное фосфорилирование). Митохондриальное окисление (дыхательная цепь) – основной способ утилизации кислорода в организме, система транспорта электронов от окисляемого субстрата на кислород с образованием молекулы воды. Компоненты дыхательной цепи. Коферментные функции витаминов РР и В<sub>2</sub>. Удлинение дыхательной цепи мультиферментным комплексом

окислительного декарбоксилирования  $\alpha$ -кетокислот. Коферментные функции витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>3</sub>. АТФ-синтаза. Окислительное фосфорилирование: хемиосмотическая теория сопряжения. Понятие о коэффициенте Р/О. Разобщение окисления и фосфорилирования. Разобщающие агенты.

#### **5. Обмен углеводов**

Углеводы. Определение, классификация, биологическое значение. Переваривание углеводов. Судьба моносахаридов после их всасывания в кишечнике. Печень и мышцы как места депонирования углеводов. Главные пути метаболизма глюкозы. Гексокиназа –ключевой фермент, лимитирующий скорость всех путей утилизации глюкозы. Синтез и распад гликогена. Гормональная регуляция процессов. Анаэробный гликолиз, локализация процесса, парциальные реакции, ключевые ферменты. Субстратное фосфорилирование. Баланс энергии. Судьба лактата у высших животных (цикл Кори). Аэробное окисление глюкозы. Баланс энергии. Глюконеогенез, субстраты, локализация, обходные реакции. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы,

локализация, окислительная стадия, лимитирующие и регуляторные звенья. Регуляция углеводного обмена. Показатели концентрации глюкозы крови в различные возрастные периоды. Причины гипер- и гипогликемии. Гормональная регуляция метаболизма углеводов. Инсулин и контринсулярные гормоны (строение, особенности синтеза, механизм действия, участие в обмене веществ). Биохимические механизмы основных симптомов диабета. Минорные (неэнергетические) пути метаболизма углеводов. Полиоловый путь. Глюкуронатный путь: синтез уоновых кислот. Синтез гексозаминов и их N-ацетилирование. Наследственные нарушения углеводного обмена: галактоземия, непереносимость фруктозы и дисахаридов, болезни накопления гликогена.

#### **6. Обмен липидов**

Липиды, классификация, биологическая роль. Переваривание липидов. Роль желчи в переваривании липидов. Ресинтез липидов в энтероцитах, транспорт в составе хиломикрон и депонирование в жировой ткани. Метаболизм триацилглицеролов и фосфолипидов, регуляция. Этапы липолиза. Биосинтез триацилглицеролов и фосфолипидов. Метаболизм жирных кислот. Окисление жирных кислот, энергетический баланс. Метаболическая судьба ацетил-КоА. Биосинтез жирных кислот. Регуляция процесса. Синтез  $\beta$ -ГМГ-КоА, как предшественника кетоновых тел и холестерина. Биосинтез холестерина. Биологические функции холестерина. Основные липиды сыворотки крови. Липопротеины, классификация, функции. Гиперлипидемии. Патогенез атерогенеза. Методы оценки липидного обмена

#### **7.Регуляция обмена веществ. Гормоны. Витамины, обладающие гормональной активностью**

Нейрогормональная регуляция. Медиаторы и гормоны. Классификация гормонов по химическому строению и биологическим функциям, по механизму действия: мембранный и цитозольный. Характеристика мембраносвязанных рецепторов. Семейство G-белков. Вторичные посредники: циклические нуклеотиды (ц-АМФ, ц-ГМФ), кальций и инозитолполифосфатная система. Ц-АМФ-зависимый механизм. Аденилатциклазная система. Инозитолполифосфатная система. Роль протеинкиназ в реализации гормонального эффекта. Стероидные и тиреоидные гормоны как регуляторы экспрессии генов, действующие вместе с ядерными белками. Низкомолекулярные белки межклеточного общения (факторы роста и другие цитокины) и их клеточные рецепторы. Витамины, обладающие гормональной функцией (активные формы витамина Д, ретиноевая кислота).

#### **8. Биохимия крови**

Физико-химические свойства крови. Кислотно-основное состояние (КОС), pH крови. Поддержание постоянства КОС. Буферные системы плазмы крови: бикарбонатная, фосфатная, белковая, гемоглобиновая. Оценка КОС, нарушения кислотно-основного равновесия организма. Причины

развития и формы ацидоза и алкалоза. Методы их диагностики и коррекции. Небелковые органические компоненты плазмы. Важнейшие азотсодержащие вещества. Минеральный состав крови. Регуляция водно-солевого обмена. Краткая характеристика ренин-ангиотензиновой системы. Строение и функции альдостерона и вазопрессина. Кальций и фосфор крови. Роль гормонов в регуляции обмена кальция и фосфатов (паратгормон, кальцитонин и кальцитриол). Строение, биосинтез и механизм действия. Белки плазмы крови. Белковый спектр плазмы. Альбумины, их функции. Глобулины, их краткая характеристика. Эндогенные ингибиторы протеиназ ( $\alpha_1$ -антитрипсин, антиплазмин,  $\alpha_2$ -макроглобулин и другие). Белки «острой фазы». Переносчики ионов металлов (трансферрин, церулоплазмин, металлотионеин). Строение и классификация липопротеинов. Ферменты крови: секреторные, экскреторные и клеточные. Причины гипо- и гиперферментемий. Энзимодиагностика.

Гемоглобин, физиологическое значение. Молекулярные механизмы газообмена в легких и тканях. Кривая оксигенирования гемоглобина; регуляторная роль 2,3-дифосфоглицерата в эритроцитах. Смена типов гемоглобина в онтогенезе. Строение основных типов гемоглобина. Производные гемоглобина: метгемоглобин, карбоксигемоглобин, карбаминогемоглобин, диагностическое значение определения. Гемоглобинопатии.

#### **9. Биохимия печени и почек**

Функции почек: экскреторная и мочеобразовательная, гомеостатическая, метаболическая, инкреторная. Процессы в нефроне: ультрафильтрация, секреция, реабсорбция, синтез новых соединений. Процесс образования мочи. Критерии оценки клубочковой фильтрации (клиренс инулина и креатинина). Молекулярные механизмы реабсорбции и секреции в почечных канальцах. Роль почек в регуляции кислотно-основного состояния. Общие свойства и химический состав мочи. Объем, цвет, удельный вес, pH мочи. Суточная экскреция мочевины, аммиака, креатинина, мочевой и гиппуровой кислот, безазотистых органических веществ, минеральных ионов ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , фосфаты, сульфаты). Патологические составные части мочи (кровь, белок, глюкоза, кетоновые тела, порфирины, желчные кислоты и желчные пигменты). Функции печени: пищеварительная, экскреторная, депонирующая, секреторная, метаболическая (особенности обмена белков, липидов и углеводов в гепатоцитах), обезвреживающая. Биохимический состав желчи. Обезвреживающая функция печени. Метаболизм этанола в печени. Биохимические методы оценки метаболической и обезвреживающей функции печени. Поражения печени при приобретенных и наследственных нарушениях обмена веществ

#### **10. Метаболизм тканей: соединительной, мышечной и нервной тканей**

Виды соединительной ткани. Структурная организация межклеточного матрикса. Особенности

	<p>аминокислотного состава, структуры, биосинтеза и созревания коллагена. Роль аскорбиновой кислоты в гидроксилировании пролина и лизина. Проявления недостаточности витамина С. Особенности строения и функции эластина. Основное вещество межклеточного матрикса. Строение и функции гликозаминогликанов (гиалуроновой кислоты, хондроитин-сульфатов, гепарина) и протеогликанов. Адгезивные белки межклеточного матрикса: фибронектин и ламинин, их строение и функции. Их роль в межклеточных взаимодействиях и развитии опухолей. Особенности химического состава и молекулярной структурной организации и обмена веществ в нервной ткани. Энергетический обмен в нервной ткани, значение аэробного распада глюкозы. Биохимия возникновения и проведения нервного импульса. Основные нейромедиаторные системы. Молекулярные механизмы синаптической передачи. Физиологически активные пептиды мозга. Биохимические основы памяти. Структурно-молекулярная организация различных типов мышечной ткани. Важнейшие белки миофибрилл: миозин, актин, актомиозин, тропомиозин, тропонин - особенности строения и выполняемые функции. Саркоплазматические белки (миоглобин). Экстрактивные вещества мышц. Молекулярная структура миофибрилл (саркомер - функциональная единица, А- и I- диски, М- и Z-пластинки). Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Метаболические процессы в мышечном волокне, ведущие к обеспечению энергией мышечного сокращения: (аденилаткиназная реакция, концепция креатинфосфатного челнока). Миопатии.</p>
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б1.В.ОД.1 – Клеточная биология, цитология, гистология</b>	
Цель изучения дисциплины	Освоение теоретических и практических навыков для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности, предполагающих получить знание общебиологических закономерностей строения, механизмов развития и реактивных свойств клеточных элементов, тканей органов и частей тела человека, отражающих современные достижения науки и методов исследования в области цитологии, гистологии и клеточной биологии, необходимых для

	профессиональной научной и врачебной деятельности.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел обязательные дисциплины. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	<p>Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Клеточная биология, цитология, гистология», должны:</p> <p><b>- <u>знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Конституцию Российской Федерации; законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения, защиты прав потребителей и санитарно-эпидемиологического благополучия населения; теоретические основы избранной специальности;</li> <li>• основные закономерности развития и жизнедеятельности организма человека на основе структурной организации клеток, тканей и органов;</li> <li>• роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ организма человека;</li> <li>• общие закономерности происхождения и развития жизни;</li> <li>• антропогенез и онтогенез человека;</li> <li>• закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основе понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний;</li> <li>• анатомо-гисто-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового и больного организма человека;</li> <li>• микроскопическое строение, функции и особенности развития тканевых клеток;</li> <li>• микроскопическое строение, функции и источники развития тканей;</li> <li>• тканевый состав и микроскопическое строение, функции и источники развития органов;</li> <li>• основные этапы эмбрионального развития и их характеристика;</li> <li>• критические периоды эмбрионального развития;</li> <li>• онтогенетические особенности строения тканей и органов;</li> <li>• адаптационные способности тканей при воздействии на них различных факторов, прежде всего, внешних;</li> </ul> <p><b>- <u>уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать данные литературы, информационных ресурсов электронных библиотек и</li> </ul>

	<p>интернета при планировании, выполнении результатов научных исследований в области клеточной биологии, цитологии и гистологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать, выполнять и анализировать результаты выполняемых научных исследований в области клеточной биологии, цитологии и гистологии;</li> <li>• изготавливать гистологические и эмбриологические препараты с использованием обзорных, элективных и иммуоцитохимических (иммуногистохимических) методов их окрашивания;</li> <li>• пользоваться техникой световой, электронной микроскопии, морфометрии, объемной реконструкции (с использованием компьютерных программ);</li> <li>• анализировать гистологические и эмбриологические препараты;</li> <li>• осуществлять статистическую обработку данных и оценивать их достоверность;</li> <li>• формулировать выводы и заключения, на основе которых предлагать решения поставленных задач;</li> <li>• составлять печатную продукцию (тезисы, статьи);</li> <li>• проводить практические занятия по гистологии и эмбриологии со студентами педиатрического и лечебного факультетов, докладывать результаты диссертационного исследования;</li> </ul> <p><b>- владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методикой световой и электронной микроскопии, иммуоцито- и иммуногистохимии, морфометрического анализа гистологических препаратов, объемной реконструкции тканевых и клеточных структур, статистической обработки и оценки достоверности полученных результатов;</li> <li>• методиками документирования гистологических препаратов (работа с цифровым фотоаппаратом, видеокамерой, компьютерная архивация);</li> <li>• навыками использования компьютерных и мультимедийных технологий (морфометрические компьютерные программы, программы по статистической обработке научных данных, составление печатной продукции, презентаций докладов).</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Предмет, задачи и методы исследования в гистологии. Цитология. Понятие о тканевой клетке.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет гистологии и эмбриологии, их значения в системе медицинского образования.</li> <li>2. Определение понятия «ткань» как материала построения органов и как клеточная система и их производных. Адаптивное значение.</li> <li>3. Основные принципы изучения: принцип единства формы и функции, принцип развития, принцип единства целого и частей.</li> </ol>

4. Клетка как основная форма организации живой материи. Неклеточные структуры в составе тканей. Симпласты, синцитии, межклеточное вещество.
  5. Морфофизиология. Классификация тканей по Лейдигу-Келлекеру. Теоретическое обоснование классификации А.А.Заварзина и Н.Г.Хлопина. Суть и практическое применение этих классификаций.
  6. Клеточная теория. Общий план строения клетки. Цитоплазма и ее компоненты: цитолемма, гиалоплазма, органеллы, включения. Их строение и значение. Классификация органелл, включений.
  7. Компоненты клеточного ядра: ядерная оболочка, ядрышко, хроматин, кариоплазма. Их строение, химический состав, функции.
  8. Деление клеток. Митоз. Мейоз. Клеточный цикл. Клеточные популяции
- Клеточный цикл. Клеточные популяции.
- 2. Общая гистология. Общая характеристика тканей внутренней среды.**
1. Мезенхима: происхождение, гетерогенность, особенности строения, производные.
  2. Классификация тканей внутренней среды.
  3. Система крови. Форменные элементы. Эритроциты, строение и функции. Тромбоциты, строение и функции.
  4. Лейкоциты, классификация, строение и функции.
  5. Гемопоз – процесс образования форменных элементов крови. Основные методы изучения гемопоза, Развитие представлений о гемопозе.
  6. Особенности эмбрионального гемопоза и его этапы.
  7. Постнатальный гемопоз – физиологическая регенерация форменных элементов. Классы гемопоэтических клеток и их характеристика.
  8. Понятие «стволовая клетка крови», ее свойства. Современные представления о стволовых клетках.
  9. Морфологические изменения клеток в процессе эритроцитопоза, гранулоцитопоза и тромбоцитопоза. Принципы организации тканей, классификация, функции.
  10. Виды клеток в составе соединительной ткани. Классификация по источникам развития.
  11. Развитие, строение и функции главных клеток соединительной ткани – фибробластов.
  12. Особенности строения клеток, выполняющих защитные функции: характеристика гистоцитов, тучных клеток, плазмоцитов.
  13. Межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани, состав, функции.
  14. Ткани со специальными свойствами: жировые ткани. Строение и функции.
  15. Возрастные особенности соединительной ткани. Источники развития и общий план строения

	<p>скелетных тканей.</p> <p>16. Классификация хрящевых тканей. Особенности строения, место расположения гиалиновой, эластической и волокнистой хрящевой ткани.</p> <p>17. Регенерация хрящевой ткани.</p> <p>18. Костные ткани. Классификация. Структурно-функциональная организация. Клетки костной ткани.</p> <p>19. Строение функция остеобластов., остеоцитов, остеокластов.</p> <p>20. Развитие костной ткани из мезенхимы (прямой остеогенез) и непрямой остеогенез развитие на месте хрящевой модели.</p> <p>21. Пластинчатая костная ткань. Кость как орган.</p> <p>22. Регенерация костной ткани.</p> <p>23. Возрастные особенности скелетных тканей. Место и биологическое значение мышечных тканей в организации тела человека и животных.</p> <p>24. Морфологические критерии и принципы организации мышечных тканей: виды. Классификации мышечных тканей.</p> <p>25. Особенности морфологического строения скелетных мышечных тканей. Строение поперечно-полосатого мышечного волокна. Сократительный аппарат. Иннервация мышечного волокна и особенности взаимодействия сократительных белков. Теория «скользящих нитей» Хаксли. Гистогенез. Регенерация.</p> <p>26. Строение сердечной мышечной ткани. Особенности регенерации. Гистогенез.</p> <p>27. Строение гладкой мышечной ткани. Особенности организации сократительного аппарата. Иннервация. Регенерация. Гистогенез. Происхождение в эволюции. Состав и роль нервной ткани. Нейронная теория. Развитие нервной ткани.</p> <p>28. Нейроны, общий план строения, функции. Морфологическая классификация. Аксонный ток. Передача нервного импульса. Синапсы.</p> <p>29. Функциональная классификация, рефлексорные дуги. Регенерация.</p> <p>30. Нейроглия: строение, функции. Нервные волокна. Нервные окончания.</p> <p>31. Понятие о рефлексорных дугах. Рефлексорная дуга соматического типа.</p> <p>32. Рецепторные нервные окончания, классификация, морфофункциональная характеристика. Рецепторы.</p> <p>33. Строение периферического нерва.</p> <p>34. Спинальный узел: морфофункциональная характеристика нейронов и нейроглии.</p> <p>35. Спинной мозг. Строение серого и белого вещества. Понятие о пластинках спинного мозга.</p>
--	--

	<p>Классификации нейронов спинного мозга.</p> <p>36. Собственный аппарат спинного мозга и его рефлекторная дуга.</p> <p>37. Характеристика нейронов передних рогов.</p> <p><b>3. Частная гистология периферической и центральной нервной системы, органов чувств</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эфферентные нервные окончания в скелетных мышцах.</li> <li>2. Понятие о вегетативной нервной системе. Вегетативные ганглии их классификация и особенности нейронного состава.</li> <li>3. Характеристика рефлекторной дуги вегетативного типа.</li> <li>4. Отделы головного мозга.</li> <li>5. Ядра ствола мозга, ретикулярная формация, строение и функции.</li> <li>6. Мозжечок – нейронный состав.</li> <li>7. Аfferентные и эфферентные волокна мозжечка. Межнейронные связи в коре мозжечка.</li> <li>8. Кора полушарий большого мозга. Нейронный состав.</li> <li>9. Цитоархитектоника и миелоархитектоника.</li> <li>10. Функциональные особенности различных отделов коры.</li> <li>11. Модульный принцип организации коры большого мозга.</li> <li>12. Возрастные особенности строения различных отделов мозга. Классификация органов чувств.</li> <li>13. Орган зрения. Общий план строения стенки глазного яблока.</li> <li>14. Функциональные аппараты глаза. Развитие глаза.</li> <li>15. Фиброзная оболочка, особенности строения роговицы.</li> <li>16. Сосудистая оболочка. Строение и функции ее производных: собственно сосудистой оболочки, цилиарного тела, радужки.</li> <li>17. Сетчатка. Нейронный состав, межнейронные связи, понятие о рецепторном поле.</li> <li>18. Возрастные особенности строения глаза.</li> <li>19. Орган обоняния. Особенности его строения и функции.</li> <li>20. Наружное ухо, его отделы, их строение. Среднее ухо, его отделы, их значение.</li> <li>21. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринт. Развитие органа равновесия и слуха. Орган равновесия, строение чувствительных пятен и гребешков.</li> <li>22. Орган слуха – улитка. Строение стенки улиткового канала. Кортиев орган. Типы клеток, механизм рецепции.</li> <li>23. Орган вкуса, строение.</li> </ol> <p><b>4. Частная гистология сердечно-сосудистой системы, органов кроветворения и иммуногенеза.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общий план строения сердечно-сосудистой системы.</li> </ol>
--	---

2. Общий план строения стенки кровеносных сосудов и особенности строения стенки разных кровеносных сосудов.
  3. Строение стенки сердца, тканевой состав и строение оболочек.
  4. Эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы. Возрастные особенности строения органов сердечно-сосудистой системы.
  5. Особенности строения органов кроветворения и иммунной системы.
  6. Центральные органы иммунной системы и их роль в гемопоэзе.
  7. Строение стромы красного костного мозга в различные периоды индивидуального развития.
  8. Эмбриональное развитие и строение тимуса в постнатальный период.
  9. Сравнительная характеристика центральных и периферических органов иммунной системы.
  10. Лимфатические узлы: тканевой состав, строение, Т- и В- зоны.
  11. Селезенка: тканевой состав, строение, Т- и В- зоны.
- 5. Клеточные механизмы в иммунных реакциях.**
1. Основные биологические процессы в органах иммунной системы, обеспечивающие защитные реакции.
  2. Понятие об антигенах, антителах, иммуногенности, способности к специфической активностт клеточных элементов иммунной системы.
- Типы иммунных реакций (реакция гуморального и клеточного иммунитета), относительность подобной классификации
- 6. Частная гистология кожного покрова, дыхательной и пищеварительной систем.**
1. Строение, основные функции дыха-тельной систеы, развитие. Воздухонос-ные пути и респираторные отделы.
  2. Общий принцип микроскопичес-кого строения воздухоносных путей. Особенности тканевого состава и организации стерки трахеи и бронхи-ального дерева по мере уменьшения диаметра воздухоносных трубок.
  3. Клеточный состав, микроскопичес-кое и ультрамикроскопическое строе-ние эпителиальной выстилки слизис-той оболочки воздухоносных трубок.
  4. Строение легочной дольки и ацинуса.
  5. Строение респираторных отделов легких. Понятие о пневмогематичес-ком барьере. Клеточный состав. Аль-веолоциты, альвеолярные макрофаги. Сурфактант.
  6. Эмбриональное развитие дыха-тельной системы. Особенности строения легких у плодов и новорожденных. Морфологическая характеристика респираторного дистресс синдрома.
  7. Общий план строения и функции кожи.

8. Строение эпидермиса, клеточный состав, источники развития клеток в составе эпидермиса.
9. Строение и функции дермы и подкожной жировой клетчатки
10. Производные кожи. Строение и функции потовых и сальных желез.
11. Волосы. Виды волос, строение. Особенности роста волос. Факторы, влияющие на рост.
12. Ноготь. Строение и рост ногтя.
13. Возрастные особенности строения кожи. Общий план строения и функции пищеварительной системы человека.
14. Эмбриональное развитие зубов: эмбриональные зачатки и их производные.
15. Дентинобласты: строение и функции. Образование дентина. Амелобласты: строение и функции. Образование эмали.
16. Язык. Строение слизистой оболочки языка, типы сосочков. Вкусовые луковицы.
17. Крупные слюнные железы. Функция, развитие. а) общие закономерности строения (строма, паренхима). Особенности строения белковых (серозных), слизистых и смешанных концевых отделов желез; б) системы выводных протоков.
18. Особенности строения отдельных слюнных желез.
19. Строение стенки пищеварительной трубки.
20. Микроскопическое и ультраструктурное строение слизистой оболочки пищеварительной трубки. Морфологические особенности ее в переднем, среднем и заднем отделах.
21. Строение подслизистой основы, мышечной и наружной (серозной или адвентициальной) оболочек в различных отделах пищеварительной трубки.
22. Эмбриональное развитие и особенности формирования разделов пищеварительной трубки; особенности строения у плодов и новорожденных. 1. Строение, функция и развитие поджелудочной железы.
23. 2. Микроскопическое строение экзокринной части. Строение ацинуса. Ациноциты (панкреоциты, центроацинозные клетки). Система выводных протоков.
24. 3. Эндокринная часть поджелудочной железы (островки Лангерганса). Типы инсулоцитов, их функциональные особенности. Ацинозно-инсулярные клетки.
25. 4. Медицинские аспекты морфофунк-циональных нарушений поджелудочной железы (пример сахарный диабет I типа, синдром мальформации).
26. 5. Анатомическое строение, полифункциональные обязанности, развитие печени.
27. 6. Структурно-функциональные единицы паренхимы печени – «классические» печеночные дольки. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение гепатоцитов. Морфофункциональные и зональные особенности гепатоцитов. Регенерация. Синусоидные капил-

ляры. Клеточный состав. Особенности кровотока печеночных долек. Печеночные балки (трабекулы).

28.7. Желчные пути (внутридольковые, междольковые). Внепеченочные желчные пути.

29.8. Альтернативные представления о структурной организации печени и их клиническое значение: а) портальная печеночная долька, б) печеночный ацинус.

30.9. Желчный пузырь. Строение стенки пузыря. Особенности эпителия слизистой оболочки.

**7. Частная гистология эндокринной, мочевой и половых систем**

1. Эндокринные железы (железы внутренней секреции), гормоны, эндокринная регуляция.

2. Общая характеристика строения эндокринных желез.

3. Общие закономерности организации эндокринной системы. Классификации. Принцип системы обратных связей.

4. Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система. Гипоталамус. Морфофункциональная характеристика.

5. Гипофиз. Строение. Особенности морфо-функциональной организации. Развитие. Медицинская гистология на примере некоторых болезней.

6. Эпифиз. Строение. Морфофункциональная характеристика. Регуляция.

7. Периферические компоненты эндокринной системы. Строение. Морфология. Клеточный состав. Гормоны. Развитие щитовидной железы. Принципы регуляции. Медицинская морфология основных нарушений.

8. Околощитовидные железы. Морфология, клеточный состав желез. Гормоны. Регуляция. Медицинская морфология. Развитие.

9. Надпочечники. Строение. Клеточный состав. Гормоны. Развитие. Медицинская морфология.

10. Диффузная эндокринная система. Особенности строения, локализации; регуляция. Развитие. Основные этапы эмбрионального развития мочевой системы человека.

11. Строение предпочки (пронефрос, головная почка). Локализация и время существования этого рудеминтарного образования, как пример биологического процесса рекапитуляции в ходе развития мочевой системы человека.

12. Строение первичной почки (мезонефрос, туловищная почка, Вольфово тело). Локализация, время существования у зародыша человека. Функциональная активность. Особенности строения нефрона. Значение структур мезонефроса для формирования женской и мужской половой системы.

13. Окончательная почка (метанефрос, тазовая почка, вторичная почка). Строение. Эмбриональные зачатки. Динамика развития нефрона. Этапы дифференцировки основных частей

нефрона и интерстиция

14. Особенности строения и функции структурных элементов почек плодов и новорожденных. Периоды постнатального развития. Основные причины формирования пороков развития почек (синдром Поттера, поликистозные почки).

15. строение выделительной системы. Почки. Морфология. Функции. Регуляция. а) нефрон – структурно-функциональная единица почки. Типы нефронов. Фильтрационный барьер. Особенности ультрамикроскопического строения и функции; б) проксимальный отдел канальцевой части нефрона; в) петля нефрона; г) дистальный отдел нефрона.

16. Собирательные трубочки.

17. Интерстиций коры и мозгового вещества.

18. Юкстагломерулярный аппарат. Особенности крово-снабжения почки. Эндокринная система.

Противоточно-множительная система.

19. Мочевые пути. Развитие мужской и женской половых систем. Источники развития, первичные половые клетки и их миграция.

20. Индифферентная гонада. Начало дифференцировки пола гонад: генная и эндокринная регуляция, формирование мужских половых протоков.

21. Строение и функции яичка. Тканевой состав. Сперматогенез и его регуляция.

Гематотестикулярный барьер.

22. Половые протоки и добавочные органы: строение и функции.

23. Эмбриональная дифференцировка гонады по женскому типу.

24. Овогенез и его особенности.

25. Фолликулогенез и его эндокринная регуляция.

26. Женские половые протоки: строение и функции. Циклические изменения эндометрия.

27. Овариально-менструальный цикл и его гормональная регуляция

### **8. Эмбриология**

1. Периодизация эмбрионального развития. Период зиготы (одноклеточного зародыша). Период дробления. Период гаструляции. Период обособления зачатков органов и тканей. Период органо- и гистогенеза

2. Медицинская классификация внутриутробного развития человека. Бластогенез. Эмбриогенез. Фетогенез.

3. Основные процессы, происходящие в эмбриональном развитии. Пролиферация. Рост: общий, дифференциальный. Дифференцировка: морфологическая, биохимическая, функциональная. Эмбриональная индукция: первичная эмбриональная индукция, вторичная эмбриональная индукция. Морфогенез. Интеграция. Клеточная гибель. Апоптоз. Некроз.

	<p>4. Происхождение в эволюции. Общая характеристика.</p> <p>5. Классификации: морфологическая, генетическая, функциональная.</p> <p>6. Факторы целостности эпителиального пласта. Базальная мембрана, ее строение и функции.</p> <p>7. Межклеточные контакты, классификация, строение и функции. Полярность.</p> <p>8. Эпителии как тканевая система. Камбиальные клетки. Регенерация.</p> <p>9. Железы. Понятия эмбриологии, характеристика основных явлений эмбриогенеза.</p> <p>10. Прогенез. Мейоз. Строение яйцеклетки и сперматозоида. Оплодотворение.</p> <p>11. Основные этапы эмбрионального развития, их характеристика.</p> <p>12. Сравнительные аспекты эмбрионального развития высших хордовых.</p> <p>13. Эволюция развития зародышевых оболочек.</p> <p>14. Эмбриогенез плацентарных млекопитающих. Типы плацент.</p> <p>15. Особенности ранних стадий развития человека. Оплодотворение. Первая неделя эмбрионального развития. Формирование зиготы. Дробление.</p> <p>16. Вторая неделя эмбрионального развития человека. Имплантация. Первая фаза гастрюляции, строение зародыша 7,5 суток внутриутробного развития.</p> <p>17. Третья неделя внутриутробного развития человека. Вторая фаза гастрюляции</p> <p>18. Четвертая неделя эмбрионального развития человека.</p> <p>19. Внезародышевые органы.</p> <p>20. Формирование, строение и функции амниона, желточного мешка, аллантоиса и хориона</p> <p>21. Гистофизиология плаценты человека. Система мать-плацента-плод.</p> <p>22. Особенности внутриутробного развития человека. Роды. Период новорожденности.</p> <p>23. Определение понятия «критические периоды». Критические периоды в эмбриональном развитии человека.</p> <p>24. Факторы, влияющие на внутриутробное развитие человека.</p>
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б1.В.ОД.1 – Клиническая иммунология, аллергология</b>	

Цель изучения дисциплины	Освоение теоретических и практических навыков для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности, и, в дальнейшем, самостоятельной работы с больными иммунологического и аллергологического профиля в качестве врача – аллерголога, клинического иммунолога.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел обязательные дисциплины. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	<p>Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Клиническая иммунология, аллергология», должны:</p> <p><b>- <u>знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы управления и организации помощи аллергологическим и иммунологическим больным из числа детского и взрослого населения в России;</li> <li>• показания к госпитализации и выписке из стационара аллергологических и иммунологических больных, наблюдение за выписанными и их реабилитация;</li> <li>• вопросы экспертизы нетрудоспособности аллергологических и иммунологических больных;</li> <li>• особенности патогенеза различных аллергических болезней, связанных с особенностями взаимодействия макро- и микроорганизма и факторы, способствующие их возникновению;</li> <li>• организацию профилактических мероприятий, направленных на предотвращение заболеваемости аллергическими и иммунными болезнями детей и взрослых;</li> <li>• этиологию, патогенез, клиническую картину, особенности течения, возможные осложнения и меры профилактики бронхиальной астмы, ринита, атопического дерматита;</li> <li>• современные методы диагностики аллергических и иммунных заболеваний в амбулаторных и стационарных условиях, современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных аллергологического профиля;</li> </ul> <p><b>- <u>уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• собрать анамнез, провести опрос, провести обследование пациента различного возраста, с учетом диагностических возможностей амбулаторного или стационарного звена медицинской помощи;</li> <li>• интерпретировать результаты обследования, поставить клинический диагноз, наметить объем дополнительных исследований для уточнения диагноза;</li> <li>• разработать пациенту план лечения, с учетом течения болезни, подобрать и назначить диету;</li> </ul>

	<p>лекарственную терапию, применять различные способы введения лекарственных препаратов, использовать методы не медикаментозного лечения, провести реабилитационные мероприятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять неотложные пособия, входящие в рамки неотложной специализированной помощи при аллергических заболеваниях;</li> <li>• вести медицинскую документацию различного характера в амбулаторно-поликлинических и стационарных учреждениях, выписывать рецепты, больничные листы;</li> <li>• анализировать данные литературы и информационных ресурсов электронных библиотек и интернета при планировании, выполнении и анализе результатов научных исследований в области аллергических заболеваний;</li> <li>• планировать, выполнять и анализировать результаты выполняемых научных исследований в области аллергических заболеваний;</li> <li>• представлять полученные в ходе научной деятельности материалы в виде устных и стендовых докладов, тезисов, различных видов статей (обзорных, передовых, кратких сообщений, оригинальных работ), учебно-методических пособий;</li> <li>• проводить практические занятия по аллергологии и иммунологии со студентами факультетов подготовки врачей, а также лекционные, семинарские и практические занятия с врачами-курсантами – по теме диссертационного исследования;</li> </ul> <p><b>- владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами ведения медицинской учетно-отчетной документации в лечебно-профилактических учреждениях;</li> <li>• методами осмотра пациента, перкуссии и пальпации различных органов, особыми методами диагностики (аллергодиагностика, ФВД);</li> <li>• интерпретацией результатов клинических, лабораторных и инструментальных методов диагностики аллергологических заболеваний;</li> <li>• алгоритмом постановки клинического диагноза лицам с аллергологическими заболеваниями;</li> <li>• алгоритмом выполнения основных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи лицам с аллергологическими заболеваниями;</li> <li>• методами сбора научных материалов, создания электронных баз данных, методами обработки и представления полученных результатов.</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Введение в клиническую иммунологию</b>  Возникновение иммунологии как науки. Теории иммунитета и их роль в развитии иммунологии. Функции иммунной системы. Генетический гомеостаз и формы его поддержания. Неспецифическая</p>

защита организма от инфекционных и неинфекционных агентов. Центральные и периферические органы иммунной системы. Цитокины: интерлейкины, интерфероны, факторы некроза опухолей, колониестимулирующие и ростовые факторы. Иммунодефицитные состояния как клиническое понятие, общая характеристика, диагностика, терапия, профилактика. Оценка иммунного статуса. Первичные (врожденные) иммунодефициты, спектр формируемых поражений иммунной системы. Характеристика нарушений клеточных и гуморальных факторов иммунитета, комбинированные нарушения. Клинико-иммунологические проявления, диагностика, терапия. Вторичные иммунодефициты – приобретенные, индуцированные, спонтанные. Клинико-иммунологические проявления, диагностика, терапия, профилактика. СПИД. Синдром хронической усталости. Иммунодефициты, индуцированные радиационным воздействием. Стресс- индуцированные иммунодефициты. Иммуноотерапия и иммунокоррекция. Иммуномодуляторы, характеристика, применение при различных заболеваниях иммунной системы, индивидуальная чувствительность и ее тестирование.

## **2. Основы иммуногенетики**

Главный комплекс гистосовместимости человека и других животных, строение, биологическая роль. Продукты генов главного комплекса гистосовместимости, их серологическое типирование. Генотипирование и его преимущества. Полимеразная цепная реакция. Гены иммунного ответа. Генетический контроль гуморального и клеточного иммунитета. Экспрессия продуктов генов иммунного ответа на иммунокомпетентных клетках. Фенотипическая коррекция генетического контроля иммунитета.

## **3. Методы аллергодиагностики *in vivo* и *in vitro*; их оценка**

Опорные пункты анамнеза. Принципы наследования аллергических заболеваний. Определение сенсibilизации и ее клинической значимости. Реагиновый тип реакций. РАСТ, РИСТ, ДТК, варианты ИФА. Кожные аллергопробы.

## **4. Диагностика и фармакотерапия бронхиальной астмы**

Опорные пункты анамнеза. БА как формирующееся заболевание. Оценка функции внешнего дыхания в разном возрасте. Аллергодиагностика как этап постановки диагноза БА. Диагностика *ex juvantibus*. БА раннего возраста. Кашлевая БА. Терапевтически резистентная БА. Осложнения БА. Сочетанное течение БА с другими пульмонологическими состояниями. Этапы противоастматической терапии. Различные классы противоастматических препаратов и особенности их применения в педиатрической практике. Мониторинг БА.

## **5. Методы и оценка функции внешнего дыхания; пикфлоумониторинг**

Физиология и механика внешнего дыхания. Возрастные особенности. Различные методы оценки

	<p>функции внешнего дыхания: спирометрия, бодиплетизмография, методика RINT, импульсная осциллометрия. Пиклофумониторинг.</p> <p><b>6. Инвалидность при аллергических заболеваниях</b>  Нормативные акты. История вопроса. Практические критерии регистрации инвалидности при БА, АД, иммунодефицитах.</p> <p><b>7. Атопический дерматит</b>  Аллергодиагностика. Пищевой дневник. Наследственность при АД. Этапы формирования АД как заболевания. Основы диетотерапии АД. Различные классы наружных противовоспалительных средств. Средства ухода за кожей. Пищевая и непищевая сенсibilизация при АД у детей. Фенотипы АД. Прогностические критерии при АД.</p> <p><b>8. Лекарственная аллергия и анафилактический шок</b>  Иммунологические механизмы лекарственной аллергии. Принципы диагностики. Алгоритм провокационной пробы. Требования к оснащению процедурной и основы реанимации.</p> <p><b>9. Аллергенспецифическая иммунотерапия</b>  Гуморальный иммунитет. Первичный и вторичный иммунный ответ, продуцируемые антитела, характеристика; латентная, продуктивная и эффекторная фазы; особенности, эндогенная регуляция. Экспериментальные и клинические данные по АСИТ. Различные методы АСИТ: подкожный, сублингвальный. Перспективы АСИТ. Отбор пациентов. Варианты предсезонного и круглогодичного проведения АСИТ. Учет эффективности. Расчет общей курсовой дозы. Возможные осложнения. Противопоказания к АСИТ.</p> <p><b>10. Аллергический ринит</b>  Возрастная анатомия ЛОР-органов. Особенности иммунного ответа слизистых. АР как этап аллергического марша. Основы терапии. Диагностика и дифференциальная диагностика АР. Хронический аденоидит. Неаллергический эозинофильный ринит. Полипоз. Хронические синуситы. Опухоли ЛОР-органов.</p> <p><b>11. Крапивница</b>  Диагностика и лечение крапивницы.</p> <p><b>12. Немедикаментозные методы лечения аллергических заболеваний</b></p>
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.

Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б1.В.ОД.1 – Судебная медицина</b>	
Цель изучения дисциплины	Освоение теоретических и практических навыков для осуществления научно-исследовательской, педагогической и практической деятельности, позволяющих в дальнейшем самостоятельно работать экспертом отдела экспертизы трупов и отдела экспертизы потерпевших, подозреваемых и других лиц бюро судебно-медицинской экспертизы.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел обязательные дисциплины. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Судебная медицина», должны: <b>- <u>знать:</u></b> - уголовно-процессуальное законодательство и нормативные акты, регламентирующие назначение, проведение, документацию экспертиз, права и обязанности судебно-медицинских экспертов, положения о действиях специалиста в области судебной медицины при производстве первоначальных следственных действий; организационное построение учреждений судебно-медицинской экспертизы; - правила судебно-медицинского исследования трупов, судебно-медицинского определения тяжести вреда здоровью, принципы построения судебно-медицинского диагноза и выводов при насильственной смерти и подозрении на нее; - основные научные данные об общей и частной судебно-медицинской танатологии; общие вопросы судебно-медицинской травматологии, экспертизы повреждений механического происхождения и от других видов внешнего воздействия, отравлений, механической асфиксии; - возможности лабораторных методов судебно-медицинского исследования объектов биологического происхождения, экспертизу крови, спермы, волос, экспертизу идентификации личности; - уголовное законодательство в области ответственности за преступления против жизни и здоровья граждан; ответственности за профессиональные и профессионально-должностные правонарушения медицинских работников.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- систему организации производства судебно-медицинской экспертизы в Российской Федерации; права, обязанности и ответственность врача, привлекаемого к участию в процессуальных действиях в качестве специалиста или эксперта, основные способы и методы, применяемые при проведении судебно-медицинской экспертизы.</li> <li>- <b><u>уметь:</u></b></li> <li>- участвовать в осмотре трупа на месте его обнаружения, установить факт наступления смерти, помочь следователю в составлении протокола наружного осмотра трупа (определение позы трупа, описании одежды, установлении пола и ориентировочно (на вид) возраста, трупных изменений, повреждений);</li> <li>- помочь следователю в обнаружении, фиксации, изъятии и упаковке вещественных доказательств биологического происхождения, в формулировке вопросов, которые могут быть поставлены перед экспертом, исследующим вещественные доказательства;</li> <li>- провести судебно-медицинское исследование трупа, изъятие органов или частей их для лабораторных исследований (судебно-химического, бактериологического, бактериоскопического, вирусологического, гистологического, медико-криминалистического), заполнить направления на эти исследования и оформить исследовательскую часть Заключения (Акта) судебно-медицинского исследования трупа;</li> <li>- заполнить врачебное свидетельство о смерти;</li> <li>- провести судебно-медицинское освидетельствование потерпевших, подозреваемых и других лиц, описать обнаруженные повреждения;</li> <li>- описывать повреждения механического происхождения в соответствии с принятыми в судебной медицине схемами.</li> <li>- применить правовые аспекты констатации смерти человека, констатировать биологическую и клиническую смерть, проводить осмотр трупа на месте его обнаружения, выявлять вещественные доказательства биологического происхождения и организовывать их направление на экспертизу;</li> <li>- проводить судебно-медицинское освидетельствование живых лиц и трактовать результаты лабораторных исследований объектов судебно-медицинской экспертизы.</li> <li>- <b><u>владеть:</u></b></li> <li>1. Методы осмотра трупа на месте происшествия или на месте его обнаружения.</li> <li>2. Приемы и методы констатации биологической смерти.</li> <li>3. Приемы и методы определения давности наступления смерти.</li> <li>4. Приемы составления описания различных видов повреждений.</li> </ul>
--	---

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Приемы и правила составления судебно-медицинских документов (акт, заключение, врачебное свидетельство о смерти).</li> <li>6. Техника производства полного судебно-медицинского исследования трупа.</li> <li>7. Техника проведения гидростатических проб на живорожденность.</li> <li>8. Техника проведения проб на воздушную эмболию.</li> <li>9. Техника проведения проб на пневмоторакс.</li> <li>10. Техника взятия материала на гистологическое исследование.</li> <li>11. Техника проведения предварительных проб на наличие в крови карбоксигемоглобина.</li> <li>12. Техника взятия материала на бактериологическое, бактериоскопическое (приготовление мазков), вирусологическое исследования.</li> <li>13. Техника забора материала на судебно-химическое исследование.</li> <li>14. Применение индикаторов для определения наличия алкоголя в организме человека.</li> </ol>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Процессуальные и организационные основы судебно-медицинской экспертизы</b>  Федеральное законодательство; - УК, ГК, УПК, ГПК РФ - ФЗ №73 от 31.05.2001г. - ФЗ №270-ФЗ от 25.11.2009 г. Закон РФ №4108-1 от 22.12.1992 г. Подзаконные нормативные акты. Основы законодательства об охране здоровья. Организация судебно-медицинской службы в РФ.</p> <p><b>2. Судебно-медицинская танатология и экспертиза трупа</b>  Умирание и смерть. Ранние изменения в трупе. Поздние изменения в трупе  Осмотр трупа на месте его обнаружения и установление давности смерти. Порядок назначения и организации судебно-медицинской экспертизы трупа. Эксгумация (организация, поводы, методики). Скоропостижная смерть от сердечно-сосудистых заболеваний. Скоропостижная смерть от заболеваний органов дыхания. Инфекционные заболевания лёгких. Лёгочное кровотечение. Злокачественные опухоли лёгких. Скоропостижная смерть от заболеваний органов пищеварения. Желудочно-кишечное кровотечение. Язвенная болезнь желудка. Злокачественные новообразования желудочно-кишечного тракта.  Скоропостижная смерть от заболеваний ЦНС. Новообразования головного мозга. Менингиты. Скоропостижная смерть при аллергических состояниях. Гиперчувствительность немедленного типа</p> <p><b>3. Повреждения и смерть от различных видов внешнего воздействия</b>  Экспертиза повреждений механического происхождения, характеристика основных видов повреждений. Формулирование диагноза. Механизм образования, классификация, судебно-медицинская диагностика. Повреждения при падениях. Классификация, общая характеристика. Резаные повреждения. Колотые повреждения. Колото-резаные повреждения. Рубленые повреждения. Пилёные повреждения. Общая характеристика. Классификация, повреждающие</p>

факторы. Повреждения от выстрелов с различных дистанций. Понятие о взрыве и взрывчатых веществах, повреждающие факторы взрыва. Судебно-медицинская диагностика. Особенности осмотра места происшествия в случаях огнестрельной и взрывной травмы. Экспертиза множественных огнестрельных повреждений и установление последовательности их возникновения. Экспертиза повреждений и смерть от острого кислородного голодания и некоторых физических воздействий: общая характеристика, классификация, механизм наступления смерти. Функциональные расстройства и морфологические проявления при механической асфиксии. Генез смерти, типы утопления. Секционная диагностика, лабораторные методы исследования

**4. Судебно-медицинская экспертиза живых лиц**  
Поводы, организация и методика проведения экспертизы. Экспертиза степени вреда здоровью. Методика проведения, критерии оценки. Экспертиза состояния здоровья, притворных и искусственных болезней. Особенности судебно-медицинской диагностики. Экспертизы при спорных половых состояниях. Методика, критерии. Экспертиза при половых преступлениях. Особенности проведения экспертизы. Судебно-медицинское установление возраста.

**5. Судебно-медицинская экспертиза вещественных доказательств биологическими методами**  
Основные принципы организации исследования вещественных доказательств биологического происхождения. Выявление, изъятие и направление вещественных доказательств биологического происхождения. Принципы и возможности судебно-биологической экспертизы: крови, волос, спермы и других выделений человека. Цитологическая и судебно-генетическая экспертиза. Судебно-химическая экспертиза: принципы и возможности исследования внутренних органов и биологических жидкостей. Способы изъятия материала, упаковки при различных видах отравлений. Методики и способы исследования.

**6. Судебно-медицинская экспертиза детей**  
Структура смертельного травматизма детей. Особенности повреждений мягких тканей у детей при травме тупыми предметами. Особенности повреждений скелета у детей при травме тупыми предметами. Особенности повреждений внутренних органов у детей при травме тупыми предметами. Структура смертельных отравлений у детей. Особенности экспертизы степени тяжести вреда здоровью у детей

**7. Установление личности неизвестного лица**  
Методы идентификации личности.

**8. Судебно-медицинская экспертиза по материалам дел и при нарушениях в профессиональной деятельности медицинского персонала**

	<p>Судебно-медицинская экспертиза по материалам следственных и судебных дел. Ситуационная и комплексная экспертиза. Нормативная база и регламентация профессиональной деятельности медицинского персонала. Уголовные правонарушения медицинского персонала. Гражданско-правовая, административно-правовая и дисциплинарная ответственность. Судебно-медицинское и юридическое значение медицинской документации.</p> <p><b>9. Судебно-медицинская экспертиза трупов новорождённых</b>  Причины антенатальной, интранатальной и перинатальной ненасильственной смерти младенцев.  Причины антенатальной, интранатальной и перинатальной насильственной смерти младенцев.  Дифференциальная диагностика родовой травмы и повреждений, полученных после родов.</p> <p><b>10. Участие врача-специалиста в следственных действиях</b>  Участие врача-специалиста в осмотре трупа на месте его обнаружения. Участие врача-специалиста в других следственных действиях.</p>
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б1.В.ОД.1 – Физиология</b>	
Цель изучения дисциплины	Физиология – наука о механизмах жизнедеятельности человека и животных на разных уровнях морфофункциональной организации. Физиология, являясь фундаментальной наукой в медицине, позволяет понять закономерности функционирования организма и его систем, принципы сохранения здоровья человека, его адаптивные возможности в различных условиях жизнедеятельности, закономерности взаимодействия организма с окружающей средой.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел обязательные дисциплины. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые	Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «История и философия науки», должны:

в результате освоения дисциплины

**- ЗНАТЬ**

- основные проявления и механизмы процессов возбуждения и торможения в организме,
- закономерности мышечного сокращения,
- интегративную деятельность центральной нервной системы и основные эффекты ее вегетативного отдела,
- роль и значение форменных элементов крови, механизмы поддержания гомеостаза системы крови, основы гемопоэза и транссудации,
- основные закономерности сердечной деятельности, ее функциональную оценку, регуляцию сердечной деятельности и способы поддержания кровяного давления и системной гемодинамики,
- механизмы и способы регуляции вентиляции легких, газообмена и газотранспорта, взаимосвязь обмена веществ и энергии с терморегуляцией,
- основные закономерности деятельности пищеварительных и экскреторных органов,
- основные особенности деятельности органов чувств и формы сенсорных отражений сигналов в мозге,
- механизмов деятельности основных гормонов и их регуляцию,
- основные психические процессы, их зависимость от состояния мозга и способы их оценки;

**- УМЕТЬ**

- объяснять механизмы физиологических реакций,
- рассматривать местные изменения на организменном уровне и оценивать их,
- использовать основную и дополнительную литературу по теме изучения,
- выполнять практические работы, заполнять протокольные тетради и делать обобщения по работам, решать задачи в тестовой и письменной формах.
- давать обоснованные ответы на вопросы с правильным использованием физиологической терминологии,
- применять полученные знания для изучения последующих дисциплин,
- сопоставлять и сравнивать реакции в здоровых и измененных организмах, правильно оценивать и применять физиологические показатели;

**- Владеть**

- методикой выполнения и оценки анализов крови,
- методикой определения групповую принадлежность крови,
- оценивать показатели кислотно-щелочного баланса,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять время свертывания крови,</li> <li>• выполнять и оценивать сухожильные рефлексы,</li> <li>• оценивать данные анализа пищеварительных соков и копрограммы,</li> <li>• оценивать количественные изменения гормонов в крови и соотносить их с данными осмотра,</li> <li>• снимать и оценивать ЭКГ.</li> <li>• использовать глазо-сердечный рефлекс,</li> <li>• оценивать сфигмограмму и давать характеристику пульса,</li> <li>• регистрировать и оценивать артериальное давление,</li> <li>• оценивать показатели внешнего дыхания и газообмена, выявлять патологические типы дыхания,</li> <li>• уметь составить схему питания, основываясь на энергетической и пластической ценности питательных веществ,</li> <li>• оценить анализ мочи,</li> <li>• выполнить и оценить вестибулярные пробы,</li> <li>• определять пороги чувствительности,</li> <li>• оценивать зрачковые рефлексы,</li> <li>• определять остроту зрения,</li> <li>• оценивать ЭЭГ,</li> <li>• выявлять типы ВНД.</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Возбудимость. Свойства возбудимых тканей</b></p> <p>Общая характеристика процесса возбуждения. Проводимость. Сократимость. Раздражители, их виды. Отношения между пороговой силой раздражения и возбудимостью. Структура волокон поперечно-полосатых мышц (миофибриллы, саркомы, саркоплазматический ретикулум). Механизм мышечного сокращения (теория скольжения). Передача активности с поверхностной мембраны на миофибриллы. Иннервация волокон скелетных мышц, моторная единица. Виды мышечных сокращений. Моторные единицы с быстрыми и медленными сокращениями; “белые” и “красные” мышцы. Тетанические сокращения. Суперпозиция одиночных сокращений. Зубчатый и гладкий тетанус, условия их возникновения. Зависимость амплитуды тетанического сокращения от частоты раздражения. Оптимум и пессимум частоты. Режимы мышечных сокращений (изотонический, изометрический, рабочий). Общая и удельная сила мышцы. Работа мышц. Закон средних нагрузок. Закон растяжения. Рабочая гипертрофия мышц и атрофия от бездействия. Проблема гиподинамии.</p>

## **2. Внутренняя среда организма. Система крови**

Гемоглобин, его структура. Основные соединения гемоглобина и их свойства. Количество гемоглобина в крови, методы определения. Цветной показатель крови, методы расчета, значение. Количество лейкоцитов в крови. Лейкоцитарная формула. Лейкоцитоз, лейкопения, условия возникновения. Методика подсчета лейкоцитов. Регуляция лейкопоза. Значение нейтрофилов и моноцитов в защитных функциях крови. Диapedез, хемотаксис, фагоцитоз. Мононуклеарная фагоцитирующая система. Функции эозинофилов и базофилов. Т- лимфоциты, развитие, субпопуляции, функции. В-лимфоциты, развитие, субпопуляции, функции. Осмотическое давление плазмы крови, ее величина и значение.

Изо-, гипо- и гипертонические растворы, их использование в медицине. Онкотическое давление, его значение. Осмотическая устойчивость эритроцитов. Гемолиз, признаки гемолиза. Виды гемолиза, рН плазмы крови. Буферные системы крови. Особенности у плода и ребенка. Количество лейкоцитов. Свойства лейкоцитов (осмотическая устойчивость, двигательная и фагоцитарная активность). Лейкоцитарная формула.

## **3. Физиология пищеварения**

Методы исследования секреции панкреатического сока. Его состав, свойства и количество. Значение основных ферментов панкреатического сока. Регуляция количества и состава панкреатического сока, значение гормонов. Кривые секреции панкреатического сока при разных видах пищи. Зависимость между секрецией желудочного и панкреатического соков. Основные функции печени. Состав и свойства желчи. Роль желчи в пищеварении и всасывании. Регуляция образования и выведения желчи. Пищеварение в тощей и подвздошной кишке. Методы изучения секреции кишечного сока. Ферменты кишечного сока, их значение. Полостное и мембранное пищеварение. Значение толстого кишечника и его микрофлоры. Основные процессы, обеспечивающие всасывание из кишечника. Всасывание продуктов переваривания белков, углеводов и жиров. Особенности всасывания из кишечника у детей. Методы изучения моторики желудочно-кишечного тракта. Сосание, его механизм и регуляция. Жевание, его регуляция. Глотание его фазы и механизм. Виды движений желудка и их значение в желудочном пищеварении. Эвакуация химуса из желудка в кишечник. Виды движений кишечника, их значение. Автоматизм сокращений мышц кишечника; значение механических раздражений. Нервная и гуморальная регуляция движений кишечника. Рвота, ее значение и механизм. Акт дефекации, его регуляция.

## **4. Физиология дыхательной системы**

Значение дыхания для организма, его основные этапы. Дыхательный цикл, его структура. Мышцы

вдоха и выдоха, их иннервация. Механизм влияния сокращений дыхательных мышц на объем грудной полости. Давление в плевральной полости и его изменения при дыхании. Эластическая тяга легких, ее происхождение и значение. Растяжимость легких, величина. Сурфактант, его значение. Давление в полости легких при вдохе и выдохе, причины его изменения. Значение аэродинамического сопротивления воздухоносных путей. Транспульмональное давление, его значение. Пневмоторакс. Опыты с использованием модели Дондерса. Жизненная емкость легких. Дыхательный объем. Резервные объемы вдоха и выдоха. Способы измерения. Их величины. Общая емкость легких. Остаточный объем. Функциональная остаточная емкость. Значение мертвого пространства. Коэффициент вентиляции легких. Частота дыхания и минутный объем легочной вентиляции. Способы определения. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха, причины различий. Способы определения состава воздуха, газоанализаторы. Получение альвеолярного воздуха для анализа.

Парциальное давление  $O_2$  и  $CO_2$  в альвеолярном воздухе. Расчет их величин. Напряжение  $O_2$  и  $CO_2$  в венозной и артериальной крови. Газообмен между альвеолярным воздухом и кровью. Соотношение между вентиляцией и кровотоком (перфузией) в легких. Значение физически растворенных и химически связанных газов крови. Кислородная емкость крови. Ее величина. Зависимость кислородной емкости крови от содержания гемоглобина. Кривая диссоциации оксигемоглобина от реакции крови, температуры и содержания 2,3-дифосфоглицерата. Оксигеметрия. Принцип работы оксигеметра. Количество  $O_2$  и  $CO_2$  в артериальной и венозной крови. Методы определения. Транспорт  $CO_2$  кровью. Образование и диссоциация бикарбонатов и карбамата гемоглобина. Значение карбоангидразы. Газообмен между тканями и кровью капилляров большого круга кровообращения. Бульбарный дыхательный центр. Современные представления о его структуре и функции. Его связи с дыхательной мускулатурой. Рецепторы легких, их классификация. Значение рецепторов легких в регуляции глубины и частоты дыхания, рефлекссы Геринга и Брейера. Пневмотаксический центр. Модель центрального дыхательного механизма. Зависимость деятельности дыхательного центра и вентиляции легких от напряжения в крови углекислого газа. Центральные и периферические хеморецепторы. Поддержание постоянства газового состава альвеолярного воздуха. Изменения дыхания при гипоксии. Пневмография, устройство пневмографов. Изменения вентиляции легких при мышечной работе, их происхождение. Защитные рефлекссы дыхательного аппарата. Влияние на деятельность дыхательного центра передних отделов головного мозга.

##### **5. Физиология выделительной системы**

кскреции, их участие в обеспечении гомеостаза. Последствия прекращения функции почек.

Количество, состав и свойства мочи. Сопоставление состава плазмы крови и дефинитивной мочи; концентрационные индексы. Клубочковая фильтрация, первичная моча, ее состав и количество. Свойства почечной мембраны. Методы определения величины фильтрации. Коэффициенты очищения плазмы крови по инулину и креатинину. Кровообращение в почке, объем почечного кровотока. Фильтрационное давление, факторы, его определяющие. Реабсорбция в почечных канальцах – пассивная и активная. Реабсорбция в проксимальном сегменте нефрона, изменения состава и количества мочи.

Особенности корковых и юкстамедуллярных нефронов. Функции петли Генле. Осмотическое давление в разных слоях ткани почки. Поворотно-противоточная система. Реабсорбция в дистальном сегменте нефрона. Значение и функции собирательных трубок. Регуляция величины диуреза. Значение вазопрессина, механизм его влияния на диурез. Осморегулирующий рефлекс. Механизм изменения диуреза после водной нагрузки и при водном голодании. Регуляция выведения натрия и калия. Значение альдостерона. Основные процессы в почке, поддерживающие кислотно-основное равновесие. Гемодиализ, искусственная почка. Мочевыведение, мочеиспускательный рефлекс

#### **6. Физиология сердечно-сосудистой системы**

Значение кровообращения для организма. Путь движения крови у взрослого человека и у плода. Изменения в системе кровообращения после рождения. Сердечный цикл. Проводящая система сердца. Автоматизм сердца и его происхождение. Особенности электрической активности клеток-проводителей ритма. Градиент автоматизма. Проведение возбуждения по предсердиям.

Атриовентрикулярная задержка. Значение пучков Гиса в проведении возбуждения по миокарду желудочков. Скорость проведения возбуждения в разных структурах миокарда. Блокада проведения. Частота сердечных сокращений и длительность систолы и диастолы. Особенности потенциалов действия клеток сократительного миокарда. Изменения возбудимости сердца по ходу сердечного цикла.

Рефрактерность, ее значение в деятельности сердца. Экстрасистолы, причины их возникновения. Компенсаторная пауза, ее происхождение.

Сила сокращений мышцы сердца при разной силе раздражения (закон “все или ничего”).

Гомеометрическая регуляция силы сердечных сокращений. Сердечно-легочный препарат

Гетерометрическая и гомеометрическая регуляция. Изменение состояния клапанов по ходу сердечного цикла. Фазовая структура сердечного цикла. Механическая работа сердца и ее вычисление. Соотношения работы правого и левого желудочков.

Тоны сердца, их происхождение. Фонокардиография, анализ фонокардиограммы. Использование

ультразвука для исследования деятельности сердца (эхокардиография). Электрокардиографы, их устройство. Дипольная теория происхождения ЭКГ, характеристика зубцов и интервалов. Стандартные отведения ЭКГ. Электрическая ось сердца, методы определения ее положения. Центробежная иннервация сердца (центры, преганглионарные волокна, ганглии, постганглионарные волокна, медиаторы). Влияние раздражения блуждающего нерва на деятельность сердца. Влияние раздражения симпатических волокон на деятельность сердца. Тонус центров блуждающих и симпатических нервов сердца. Рефлекс Гольца, его рефлекторная дуга. Глазосердечный рефлекс, его рефлекторная дуга. Рефлекторные влияния на сердце с прессорецепторов и хеморецепторов дуги аорты и каротидных синусов. Изменения деятельности сердца при раздражении рецепторов кожи.

Гуморальные влияния на деятельность сердца.

Кровяное давление в артериях: систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее. Факторы, определяющие величину артериального кровяного давления. Прямые методы регистрации артериального давления; волны первого, второго и третьего порядков. Непрямые методы измерения кровяного давления (по Рива—Роччи и Короткову).

Параметры системной гемодинамики: сердечный выброс (минутный объем), ударный (систолический) объем, венозный приток к сердцу, частота сердечных сокращений, системное артериальное давление – интегральный показатель, центральное венозное давление, общее периферическое сопротивление сосудов. Определение систолического и минутного объемов крови (методы исследования).

**7. Физиология желез внутренней секреции**

Гормоны щитовидной и паращитовидной желез. Гормоны островков поджелудочной железы. Сахарный диабет, его основные признаки. Гормоны коры надпочечника, последствия ее удаления. Глюкокортикоиды, их влияние на обмен веществ, лейкопоз, воспалительные реакции. Минералокортикоиды, их значение и механизм действия. Гормоны мозгового вещества надпочечников, их влияния на обмен веществ и функции органов. Роль эндокринной системы в развитии стресса.

**8. Физиология обмена веществ и энергии**

Преобразования энергии в организме. Энергетический баланс организма, его виды, приходная и расходная части. Организм как открытая термодинамическая система, изменения его энтропии с возрастом. Калорическая стоимость питательных веществ, закон изодинамии. Белковый минимум и оптимум. Количества и соотношения питательных веществ в рационе взрослых. Прямая калориметрия. Непрямая калориметрия по методу Дугласа и Холдейна, дыхательный коэффициент,

калорический эквивалент кислорода. Непрямая калориметрия с применением спирографов. Основной обмен энергии, его значение и условия определения. Правило поверхности тела, отклонения от него в онтогенезе. Величины основного обмена (абсолютные и на 1 кг массы тела). Общий обмен энергии у людей разных профессий. Суточные и сезонные изменения обмена энергии. Температура сердцевины тела и отдельных его частей. Физические факторы терморегуляции. Химические факторы терморегуляции. Терморецепторы и центры терморегуляции. Терморегуляция при охлаждении организма. Терморегуляция при нагревании организма.

### **9. Сенсорные системы**

Анализаторы и их отделы (И. П. Павлов). Органы чувств, их виды; виды или модальности ощущений. Ощущение как отражение объективной действительности. Первичные и вторичные рецепторы. Процессы, происходящие в рецепторах. Рецепторный потенциал, его зависимость от силы раздражения. Возникновение потенциалов действия в афферентных волокнах. Кодирование силы раздражения в органах чувств. Специализация рецепторов, абсолютные пороги ощущения. Адекватные и неадекватные раздражители. Закон специфичности ощущений. Критика теорий физиологического идеализма. Рецепторы с быстрой и медленной адаптацией, ее значение. Зависимость интенсивности ощущений от силы раздражения; закон дифференциальных порогов (Вебера-Фехнера-Стивенса). Виды кожной чувствительности. Тактильная чувствительность, рецепторы, проводящие пути, проекции в кору больших полушарий. Острота осязания. Тепловая и холодная чувствительность. Болевая чувствительность, ноцицептивная и антиноцицептивная системы. Структурные основы двигательного анализатора, его значение. Характеристика звуковых колебаний: частота, интенсивность, звуковое давление. Значение наружного уха. Передача звуковых колебаний через среднее ухо. Передача звуковых колебаний во внутреннем ухе. Механизм раздражения слуховых рецепторов. Теория восприятия звуков разной частоты (Бекеша). Теория кодирования силы звука. Электрические явления в улитке: постоянный потенциал улитки, микрофонный эффект, потенциалы действия волокон слухового нерва. Проводящие пути и центры слухового анализатора. Воздушная и костная проводимость звуковых колебаний. Характеристики слуховых ощущений: высота, тембр и громкость звуков. Диапазоны частот, воспринимаемых органом слуха человека, его изменения с возрастом. Пороги слышимости при различных частотах. Выражение громкости звуков в децибелах. Слуховая адаптация. Определение локализации источника звука. Преломляющие среды глаза. Рефракция глаза, характеристика изображения на сетчатке. Аномалии рефракции глаза. Аккомодация глаза, ее механизмы. Зрачковые рефлексы, их значение. Наружные мышцы глаза, их иннервация и значение. Внутриглазное давление, его

регуляция. Функции палочек и колбочек, химические процессы в них. Трехкомпонентная теория цветного зрения. Поле зрения, периметрия. Острота зрения, методика определения. Адаптация зрительного анализатора. Функции нейронов сетчатки. Передача информации от глаза в кору больших полушарий. Зрительная проекционная зона коры больших полушарий. Тонические сокращения мышц, их особенности и значение. Децеребрационная ригидность, условия ее возникновения и проявления. Структура и функции мышечных веретен. Рефлекс на растяжение скелетных мышц. Рецепторы преддверия и полукружных каналов внутреннего уха, их структура и функции. Структуры моста и продолговатого мозга, участвующие в формировании тонуса. Классификация познотонических рефлексов. Рефлексы положения (вестибулярные и шейные). Выпрямительные рефлексы, их значение. СтатокINETические рефлексы, их значение. Значение красных ядер в регуляции тонуса. Последствия удаления мозжечка, его роль в координации движений. Афферентные и эфферентные связи мозжечка. Нейронные механизмы мозжечка. Значение переднего мозга в регуляции положения тела, произвольная регуляция мышечного тонуса.

#### **10. Высшая нервная (психическая) деятельность**

Структура коры больших полушарий (доли, слои, цитоархитектонические поля, колонки нейронов). Вызванные потенциалы (первичные и вторичные ответы). Моторные зоны коры. Пирамидная и экстрапирамидная системы. Сенсорные зоны коры, их локализация. Ассоциативные, зоны коры, их значение. Изменения поведения животных после удаления коры. Механизм образования временных связей по И.П. Павлову. Современные представления о механизмах образования временных связей. Условия образования временных связей (И.П. Павлов). Приспособительное значение условных рефлексов. Классификации условных рефлексов. Инструментальные условные рефлексы. Первая и вторая сигнальные системы. Значение трудов И.М. Сеченова и И.П. Павлова как основы материалистического учения о ВНД. Принципы рефлексорной теории по И.П. Павлову. Значение условных рефлексов в приспособлении организма к изменяющимся условиям существования; сигнальное значение условных раздражителей.

Значение торможения в ВНД. Внешнее торможение. Запредельное торможение. Виды, условия возникновения и значение условного торможения. Закон силовых отношений и фазовые состояния в ВНД. Процессы анализа и синтеза ВНД. Комплексные условные раздражители. Динамический стереотип, его значение в обучении и приобретении трудовых навыков. Сон, его основные признаки и условия наступления. Фазы сна, «медленный» и «быстрый» сон. Теории сна, значение восходящих влияний на кору больших полушарий. Отражение психических состояний в электрофизиологических показателях головного мозга. Физиологические механизмы речи. Схема

	функциональной системы поведенческого акта, по П.К. Анохину. Диалектическое единство биологического и социального в ВНД человека
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б1.В.ОД.1 – Микробиология</b>	
Цель изучения дисциплины	Освоение теоретических и практических навыков для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности, а также для проведения современных лабораторных (бактериологических, вирусологических) исследований в соответствии со стандартом медицинской помощи.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел обязательные дисциплины. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Микробиология», должны: <b>- знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современную классификацию микроорганизмов, в том числе возбудителей болезней человека и животных;</li> <li>• морфологию, химический состав, физиологию, генетику, антигенную структуру, экологию и эволюцию микроорганизмов;</li> <li>• микробиологические методы исследования – условия и методы культивирования микроорганизмов, питательные среды, методы индикации, выделения и идентификации микроорганизмов, принципы работы автоматических микробиологических анализаторов;</li> <li>• распространение микробов в природе и в организме человека, взаимодействие с факторами внешней среды и живыми организмами, роль в круговороте веществ, устойчивость-чувствительность микроорганизмов к физико-химическим воздействиям окружающей</li> </ul>

	<p>среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и средства противомикробных мероприятий (стерилизации, дезинфекции, антисептики);</li> <li>• генетические и биохимические механизмы чувствительности микроорганизмов к антибиотикам, дезинфектантам, антисептикам, бактериофагам, бактериоцинам и возможности их использования для антимикробной терапии и профилактики, а также резистенс-, фаго- и бактериоцинотипирования;</li> <li>• общие закономерности и механизмы взаимодействия микроорганизмов с организмом и клетками хозяина;</li> <li>• биологические свойства патогенных и условно-патогенных микробов, этиологию, патогенез и иммунологию вызываемых ими заболеваний;</li> <li>• молекулярные механизмы патогенности и вирулентности возбудителей инфекционных заболеваний, генетический контроль и регуляцию;</li> <li>• методы микробиологической диагностики инфекционных болезней, в т.ч. серологической и молекулярно-биологической;</li> <li>• методы и средства специфической профилактики инфекционных заболеваний;</li> <li>• методы и средства этиотропной терапии (химиопрепараты, антибиотики, бактериофаги);</li> <li>• этиологию, патогенез и методы диагностики оппортунистических инфекций, вызванных условно-патогенными микроорганизмами, и ВБИ;</li> <li>• микробиологические методы оценки безопасности для человека пищевых продуктов, воды, воздуха, предметов и материалов на основе изучения санитарно-показательных микроорганизмов;</li> <li>• нормативы по оценке санитарно-бактериологических показателей объектов внешней среды.</li> </ul> <p><b>- уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соблюдать санитарно-гигиенический и противоэпидемический режим и технику безопасности в бактериологических лабораториях;</li> <li>• обеззараживать отработанный инфицированный материал и контаминированные патогенными микробами объекты внешней среды, проводить антисептическую обработку рук, контаминированных исследуемым материалом и культурами патогенных микроорганизмов;</li> <li>• готовить и окрашивать различными способами микропрепараты из чистых культур бактерий, мокроты, гноя, слизи для обнаружения микроорганизмов;</li> <li>• микроскопировать препараты-мазки в световом микроскопе с иммерсионным объективом,</li> </ul>
--	--

	<p>а также в иммунолюминесцентном микроскопе, дифференцировать микроорганизмы по морфологическим признакам в микропрепаратах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять посевы исследуемого материала тампоном, петлёй, пипеткой, шпателем на плотные, полужидкие и жидкие среды, учитывать ферментативную активность, идентифицировать микроорганизмы с использованием дифференцировочных таблиц;</li> <li>• выполнять постановку, учитывать и оценивать результаты определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам диско-диффузионным методом;</li> <li>• выполнять постановку, учитывать и оценивать результаты серологических реакций, используемых для диагностики инфекционных заболеваний;</li> <li>• оценивать результаты молекулярно-генетических методов индикации, идентификации и типирования микроорганизмов.</li> </ul> <p><b>- владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками свободного перевода иностранной научной литературы,</li> <li>• навыками работы с основными приборами и аппаратами, применяемыми в микробиологических лабораториях</li> <li>• основными навыками работы с современной оргтехникой (персональный компьютер, принтер, сканер, ксерокс) и соответствующими программами,</li> <li>• методами математико-статистического анализа, современными информационными технологиями</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Общая микробиология</b>  Краткий очерк истории микробиологии, вирусологии и иммунологии. Предмет и задачи общей и медицинской микробиологии. Основные отличия прокариот и эукариот, прокариот и вирусов. Принципы современной классификации, номенклатуры и идентификации микробов. Основные формы бактерий. Морфология, ультраструктура бактерий. Механизмы наследственности микробов. Устройство и функция структурных и регуляторных генов бактерий. Генетические элементы бактерий: хромосомный (ДНК) и экстрахромосомный (плазмиды, транспозоны и IS-последовательности, бактериофаги), их свойства. Механизмы и формы изменчивости микробов. Классификация и механизм действия антимикробных препаратов – антибиотиков и полученных путем химического синтеза. Природа резистентности бактерий к лекарственным препаратам. Критерии выбора эффективного препарата. Методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам <i>in vitro</i>. Понятие о минимальной ингибирующей концентрации (МИК) и терапевтической дозе. Осложнения применения антимикробных препаратов. Основные понятия микробной экологии человека: биотоп, микробиоценоз, эубиоз, дисбиоз, микро-биота. Позитивные</p>

функции микробиоты и ее негативные потенции. Динамика формирования микробиоты после рождения, значение вскармливания молоком матери. Бифидогенные факторы женского молока. Связь между нормальной микрофлорой и иммунной системой. Характеристика основных микробиоценозов человека в норме и при патологических состояниях. Этиология первичного и вторичного дисбиоза как клинико-микробиологического синдрома. Диагностика и коррекция состояния микробиоценозов. Понятие о пробиотиках, пребиотиках, синбиотиках, пробиотических продуктах питания и биологически активных добавках (БАД) к пище. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Основные формы бактерий. Размеры бактериальных клеток. Определение понятий «классификация», «номенклатура» и «идентификация» бактерий. Сущность бинарного принципа номенклатуры бактерий. Принципы современной классификации микробов. Таксономические категории (царство, отдел, семейство, род, вид). Темнопольная микроскопия, фазовоконтрастная, люминесцентная, электронная микроскопия, сканирующий метод исследования. Основные различия прокариотов и эукариотов, прокариотов и вирусов. Ядерный аппарат бактерий, отличие от генома эукариотической клетки. Структура цитоплазматической мембраны и клеточной стенки. Особенности строения и окраски Гр+ и Гр- бактерий. Споры и капсулы. Методы их выявления. Механизм спорообразования у бактерий. Субклеточные формы бактерий: протопласты, сферопласты, L-формы бактерий. Основные методы исследования морфологии бактерий. Микроскопия. Простые и сложные методы окраски микробов и их отдельных структур. Приготовление препаратов. Методы Грама, Циля-Нильсена, Нейссера, Бурри-Гинса. Энергетический и конструктивный метаболизм бактерий. Питание бактерий. Фазы питания. Источники азота, углерода, минеральных веществ ростовых факторов. Рост и размножение бактерий. Скорость и фазы размножения в стандартных условиях. Понятие об М-концентрации. Принципы и условия культивирования бактерий. Понятие о чистой культуре микроба, штамме, клоне. Методы выделения чистых культур аэробных бактерий. Культуральные свойства аэробных бактерий. Требования к питательным средам. Классификация питательных сред. Понятие об асептике, антисептике, стерилизации и дезинфекции. Действие физических факторов на микроорганизмы. Методы стерилизации, цели, принципы, аппаратура. Контроль качества стерилизации. Антисептические и дезинфицирующие вещества. Рост и размножение бактерий. Скорость и фазы размножения в стандартных условиях. Понятие об М-концентрации. Принципы и условия культивирования бактерий. Способы создания анаэробных условий. Питательные среды, используемые для культивирования анаэробов. Методы выделения чистых культур анаэробов. Биохимические свойства бактерий. Ферменты микроорганизмов, их классификация. Постоянные и непостоянные ферменты, генетическая регуляция. Экзо- и эндоферменты. Специфичность действия

ферментов. Ферменты патогенности. Методы изучения ферментативной активности бактерий и использование ее для идентификации бактерий (культуральной и биохимической). Микробиологические основы антибактериальной терапии и профилактики. История развития химиотерапии. Микробный антагонизм, его механизмы. Антибиотики, их классификация (по химическому строению, механизму, спектру действия), получение антибиотиков. Механизм действия антибиотиков на микробную клетку. Бактерицидное и бактериостатическое действие антибиотиков. Антибактериальные препараты. Единицы измерения антимикробной активности антибиотиков. Понятие о минимальной ингибирующей концентрации (МИК) и терапевтической дозе. Методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам *in vitro*. Вирусы бактерий (бактериофаги). Строение бактериофагов. Морфологические типы. Вирулентные и умеренные фаги. Получение, типирование и практическое применение. Механизм взаимодействия фага с бактериальной клеткой. Лизогения. Фазовая конверсия. Применение бактериофагов (фагоидентификация, профилактика, лечение). Генетика бактерий. Генетический аппарат у бактерий. Отличие генома прокариотических клеток от эукариотических. Понятие о гено- и фенотипе. Формы изменчивости: генотипическая, фенотипическая. Модификационная изменчивость, ее механизмы и формы проявления у бактерий. Генотипическая изменчивость: мутации. Механизм мутаций. Мутагены. Генетические рекомбинации: трансдукция, трансформация, конъюгация, транспозиция. Внехромосомные факторы наследственности. Классификация плазмид. Общая характеристика и функции мигрирующих элементов. Генная инженерия. Полимеразная цепная реакция и ее применение в диагностике инфекций.

## **2. Основы инфектологии и иммунологии**

Патогенность и вирулентность. Генетический контроль, понятие об «островках патогенности». Основные механизмы и факторы патогенности (адгезия, колонизация, пенетрация, инвазия, агрессия), единицы измерения. Природа рецепторов чувствительных клеток для адгезинов бактерий. Экзотоксины и эндотоксины, их строение и механизм действия в организме. Получение и применение анатоксинов. Формы инфекции, основные периоды и исходы инфекционной болезни. Эпидемиологические параметры инфекций: источник инфекции, факторы передачи возбудителя, входные ворота, механизмы передачи. Иммунная система: организация, функции центрального и периферического аппаратов. Происхождение и дифференциация В- и Т-клеток, макрофагов, дендритных клеток. Развитие Т- и В-систем иммунитета до и после рождения. Виды иммунитета, клонально-селекционная гипотеза иммунитета. Основные клетки иммунной системы. Клеточная и гуморальная регуляция иммунного ответа. Механизмы презентации и распознавания антигенов. Понятие о поверхностных маркерах иммунных клеток и антигенраспознающих рецепторах.

Межклеточная кооперация макрофагов, Th/CD4+, Tк/CD8+, Вл. Основные варианты иммунного ответа. Предмет иммунологии и ее научных дисциплин. Учение об антигенах. Природа, свойства, основные атрибуты. Полные и неполные антигены. Микробные антигены. Тканевые антигены человека (групп крови и трансплантационные). Иммунобиологическая классификация антигенов: видовые, внутривидовые, гетерологические, патологические. Понятие о Т-зависимых и Т-независимых антигенах, толерогенах, аллергенах и протективных антигенах. Индуцибельные (клеточные и гуморальные) и неиндуцибельные (генетические, поверхностно-барьерные) факторы неспецифической резистентности (НР). Природа и особенности иммунологической памяти. Различия первичного и вторичного иммунного ответа. Практическое значение механизмов иммунологической памяти в антиинфекционном иммунитете. Природа и гипотетические механизмы иммунологической толерантности. Центральная, периферическая и псевдотолерантность. Клинические проявления дефекта иммунологической толерантности. Понятие об иммунном статусе. Иммунопрофилактика, иммунотерапия и иммуно-коррекция. Препараты для иммунопрофилактики: сыворотки, вакцины, иммуноглобулины. Живые вакцины. Получение, требования к вакцинным штаммам. Убитые вакцины. Принципы получения. Химические вакцины, генноинженерные рекомби-нантные, бесклеточные и др. Вакцинопрофилактика и иммунотерапия. Серофилактика и серо-терапия. Иммунные сыворотки: лечебно-профилактические сыворотки и иммуноглобулины. Принципы получения, очистки, титрование, контроля. Диагностические сыворотки. Получение и их применение для сероидентификации. Патогенные кокки. Стафилококки. Общая характеристика. Характеристика токсинов и ферментов патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций, их роль в госпитальных инфекциях. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики. Современные представления о клеточных (макрофаги, нейтрофилы, дендритные клетки, НК клетки, тучные клетки) гуморальных (комплемент, цитокины, хемокины, комплемент, катионные противомикробные пептиды) факторах врожденного иммунитета. Рецепторы врожденного иммунитета. Понятие о паттерн-распознающих рецепторах и их роли в физиологических и патологических реакциях врожденного иммунитета. Фагоцитоз, миграция, хемотаксис. Роль факторов врожденного иммунитета в противомикробной защите, воспалении и тканевой регенерации. Подходы к регуляции врожденного иммунитета. Понятие об антигенах, аллергенах, аутоантигенах, их физико-химическая структура и свойства. Определение, история вопроса. HLA система человека, организация. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости. Роль молекул HLA в межклеточных взаимодействиях. Биологическое значение HLA системы. HLA, трансплантация, связь с болезнями. Структурно-функциональная характеристика иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы.

Иммунопоз и иммуногенез. Роль тимуса в иммунной системе, возрастные особенности. Иммунные процессы в слизистых и кожных покровах. Понятие о стволовой клетке. Основные клеточные элементы иммунной системы: лимфоциты и их субпопуляции, антиген-представляющие клетки, медиаторные и эффекторные клетки. Миграция и рециркуляция клеток иммунной системы. Понятие о дифференцировочных маркерах (CD номенклатура). Определение. Современные представления о клеточных (иммунокомпетентные Т- и В-лимфоциты) и гуморальных (антитела) факторах адаптивного иммунитета. Стадии иммунного ответа (иммуногенез): презентация и распознавание антигена, активация, дифференцировка, эффекторная стадия. Регуляция иммунного ответа. Характеристика субпопуляций Т- (Т-хелперы: Th1, Th2, Т-регуляторные, Т-цитотоксические). Феномен «двойного распознавания». Иммунологический синапс. Клеточная цитотоксичность. Антителогенез. Физико-химические и функциональные свойства антител, классы и подклассы антител. Возрастные особенности антителогенеза. Понятие о системе гормонов и цитокинов. Общая характеристика гормонов и пептидов, тимуса, костного мозга. Классификация (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы роста, хемокины, факторы некроза опухоли). Цитокины про- и противовоспалительной природы. Роль цитокинов Th1 и Th2 клеток в регуляции дифференцировки и репарации в норме и при патологии. Цитокины и апоптоз. Иммунологические реакции в диагностике инфекционных и неинфекционных болезней. Понятие о серологических реакциях. Характеристика реакций антиген-антитело. Механизм взаимодействия антигена с антителом. Реакция агглютинации и её варианты (бактериальная РА, РНГА, КоА). Условия протекания. Диагностические моноклональные агглютинирующие сыворотки. Диагностикумы. Реакция гемагглютинации, торможения гемагглютинации и гемадсорбции в вирусологической практике. Реакция преципитации. Преципитация в геле. Иммуноэлектрофорез (и различные модификации), количественное определение иммуноглобулинов по Манчини. Антитоксины. Реакция нейтрализации токсина антитоксином *in vivo* и *in vitro*. Получение антитоксических сывороток. Реакции иммунного лизиса (бактериолиз, гемолиз). РСК Иммунолюминесцентный метод и его применение в диагностике инфекционных заболеваний. Твердофазный иммуноферментный анализ: принципы, применение. Радиоиммунологический анализ. Методы оценки иммунного статуса организма. Понятие о первичных и вторичных (приобретенных) иммунодефицитах. Механизмы развития, диагностика на клеточном, молекулярном и геном уровнях. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов. Генетика иммунодефицитов, особенности наследования, Х-сцепленные формы. Иммунодефициты генетического происхождения (первичные), классификация, основные формы. Иммунодефициты по антителообразованию, комбинированные, по фагоцитозу, по комплементу. Инфекции, опухоли и

первичные иммунодефициты. Конкретные синдромы (атаксии-телеангиэктазии, Вискотт-Олдрича. Брутона, селективный дефицит IgA и другие), клинические особенности. Принципы диагностики и лечения больных с первичными иммунодефицитами. Трансплантация костного мозга, стволовых клеток при первичных иммунодефицитах. Дефектные гены, возможности генотерапии. Вторичные (приобретенные) иммунодефициты, определение, характеристика, патогенетические механизмы развития, диагностика, клинические проявления, подходы к лечению. Иммунодефициты при вирусных, бактериальных, грибковых инфекциях, при нарушении питания, при злокачественных новообразованиях, болезнях обмена веществ, почек и других заболеваниях. Иммунодефициты при воспалительных заболеваниях легких, кишечника. Ятрогенные иммунодефициты. Иммунодефициты и операционная травма, шок. Значение приобретенных иммунодефицитов в патогенезе различных заболеваний человека. Аллерген, определение, физико-химическая характеристика. Гаптены. Наиболее распространенные аллергены, получение, характеристика, применение в аллергологии. Пути попадания аллергена в организм. Современная классификация типов иммунопатологических реакций. Реакции гиперчувствительности немедленного и замедленного типов. Патогенетические классификации по А.Д. Адо и по Джеллу и Кумбсу. Современные представления о механизмах повреждения тканей. Аллергическое воспаление, стадии. Базофилы и тучные клетки в иммунных и аллергических реакциях. Роль Т- и В-лимфоцитов, и других клеток в аллергии. Th1 и Th2 CD4 лимфоциты и их цитокины в патогенезе аллергии. IgE, его рецепторы на тучных клетках, В-лимфоцитах и других клетках. Медиаторы аллергических реакций. Наиболее распространенные аллергические заболевания. Возрастные особенности. Генетические факторы в аллергопатологии. Значение повреждающих факторов внешней среды в развитии аллергических заболеваний. Понятие "органа мишени" при аллергии. IgE в онтогенезе. Роль патогенных микроорганизмов (грибы, вирусы, бактерии и другие), гельминтов в аллергопатологии. Принципы диагностики аллергических заболеваний. Аллергены как препараты для диагностики и лечения, их классификация, требования для клинического применения, стандартизация. Аллергологический анамнез. Кожные пробы, их виды, показания к проведению. Провокационные тесты, виды, способы постановки. Лабораторные методы исследования (дегрануляция тучных клеток, определение общего IgE и специфических IgE антител, цитокинов, медиаторов и другие). Аутоиммунные расстройства. Основные понятия. Характеристика аутоиммунной реакции и заболевания, классификация. Гипотезы развития аутоиммунной патологии. Аутоиммунные расстройства и толерантность к «своему». Аутоиммунизация и перекрестные иммунные реакции, роль инфекционного агента. Природа аутоантигенов, аутоантител и сенсibilизированных лимфоцитов, методы их выявления. Аутоиммунитет, цитокины, воспаление. CD5 В-клетки и

аутоиммунитет. Виды тканевых повреждений при аутоиммунной патологии. Идиотип-антиидиопитическая сеть и аутоиммунные реакции. Нарушение иммунорегуляторных клеток в патогенезе заболеваний иммунной системы. Апоптоз в патогенезе аутоиммунных расстройств. Генетика аутоиммунитета, роль HLA системы в устойчивости и чувствительности к аутоиммунной патологии. Конкретные формы аутоиммунных заболеваний. Основные клинические проявления аутоиммунных процессов. Системная красная волчанка (СКВ), иммунопатогенез, иммунодиагностика, основные клинические проявления, иммунокоррекция. СКВ-подобные синдромы. Ревматоидный артрит, иммунопатология, иммунодиагностика, иммунокоррекция. Ревматоидный фактор. Аутоиммунные заболевания кожи, иммунодиагностика, природа антигена. Иммунопатогенез аутоиммунных заболеваний с поражением нервной системы (рассеянный склероз, злокачественная миастения и другие), эндокринных органов (сахарный диабет 1 типа, аутоиммунный тиреоидит и другие).

### **3. Частная медицинская микробиология**

Стрептококки. Биологические свойства. Характеристика токсинов и ферментов патогенности. Патогенез стрептококковых инфекций. Роль стрептококков при респираторных инфекциях, рожистом воспалении, ангине, остром гломерулонефрите, ревматизме, сепсисе. Этиология и микробиологическая диагностика скарлатины. Стрептококки пневмонии. Общая характеристика. Факторы патогенности. Менингококки. Биологические свойства. Формы менингококковой инфекции. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики. Гонококки. Биологические свойства. Патогенез гонококковых инфекций. Микробиологическая диагностика острой и хронической гонореи. Специфическая профилактика. Возбудители анаэробных инфекций. Анаэробные бактерии (спорообразующие). Клостридии. Биологические свойства. Патогенность для человека. Клостридии раневой анаэробной инфекции. Общая характеристика. Факторы патогенности, токсины. Патогенез. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика. Клостридии столбняка. Морфология, культуральные, антигенные свойства. Факторы патогенности. Столбняк у новорожденных. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика. Клостридии ботулизма. Морфология, культуральные, биохимические, антигенные свойства. Факторы патогенности. Патогенез заболевания. Иммунитет. Специфическое лечение и профилактика. Бактерии – возбудители ОКИ. Энтеробактерии. Общая характеристика семейства Enterobacteriaceae. Морфобиологические, культуральные, биохимические свойства. Классификация. Извитые бактерии. Вибрионы – возбудители холеры. Биологические свойства, биовары. Классификация вибрионов. Факторы патогенности. Токсины и их характеристика. Патогенез и

иммунитет при холере. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика. Стафилококки. Общая характеристика. Характеристика токсинов и ферментов патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций, их роль в госпитальных инфекциях. Значение стафилококковых инфекций в детской патологии. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики. Стрептококки. Таксономия. Биологические свойства. Характеристика токсинов и ферментов патогенности. Патогенез стрептококковых инфекций. Особенности иммунитета. Стрептококки пневмонии. Общая характеристика. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика. Менингококки. Биологические свойства. Формы менингококковой инфекции. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики. Гонококки. Биологические свойства. Патогенез гонококковых инфекций. Микробиологическая диагностика острой и хронической гонореи. Специфическая профилактика. Коринебактерии. Возбудитель дифтерии. Общая характеристика. Биовары. Факторы патогенности. Патогенез. Антитоксический иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическое лечение и профилактика. Гемоглобинофильные бактерии. Общая характеристика. Биологические свойства. Роль в патологии человека. Возбудитель коклюша. Морфологические, культуральные, антигенные свойства. Патогенность для человека. Патогенез заболевания. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика. Грамположительные аэробные бактерии. Микобактерии. Возбудители туберкулеза. Морфологические, культуральные, антигенные, аллергенные свойства. Факторы патогенности. Туберкулин. Патогенез туберкулеза. Особенности иммунитета. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты. Специфическая профилактика. Возбудитель лепры. Морфология, культивирование, патогенез, иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика. Возбудители анаэробных инфекций. Анаэробные бактерии (спорообразующие). Клостридии. Биологические свойства. Патогенность для человека. Клостридии раневой анаэробной инфекции. Общая характеристика. Факторы патогенности, токсины. Патогенез. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика. Клостридии столбняка. Морфология, культуральные, антигенные свойства. Факторы патогенности. Столбняк у новорожденных. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика. Анаэробные грамположительные кокки. Пептококки, пептострептококки. Биологические свойства. Факторы патогенности. Роль в патологии. Анаэробные грамотрицательные кокки. Вейлонеллы. Биологические свойства. Роль в патологии. Грамотрицательные не образующие спор анаэробные бактерии. Роды: бактериоиды, фузобактерии, пропионобактерии, эубактерии. Классификация. Экология. Биологические свойства. Патогенность. Общая характеристика семейства Enterobacteriaceae. Морфобиологические, культуральные, биохимические свойства. Классификация.

Эшерихии. Основные свойства патогенных эшерихий. Классификация. Значение эшерихий в патологии детского возраста. Патогенез эшерихиозов, вызванных различными штаммами эшерихий (ЭПКП, ЭИКП, ЭТКП, O-157). Иммуитет. Лабораторная диагностика. Роль условно-патогенных штаммов в патологии человека. Профилактика и лечение. Шигеллы. Морфобиологические свойства. Современная классификация. Патогенез дизентерии. Хроническая дизентерия. Микробиологическая диагностика. Особенности течения дизентерии у детей и взрослых. Профилактика, специфическая терапия. Сальмонеллы. Морфобиологические свойства. Классификация по Кауфману-Уайту. Патогенность для человека и животных. Сальмонеллы – возбудители брюшного тифа и паратифов. Морфобиологические свойства. Антигенная структура. Патогенез заболевания. Патогенетические основы микробиологической диагностики. Особенности иммунитета. Бактерионосительство. Получение монорецепторных агглютинирующих O и H сывороток. Специфическая профилактика и лечение брюшного тифа. Сальмонеллы – возбудители сальмонеллезов. Основные факторы патогенности возбудителей и их проявления в патогенезе инфекции. Особенности микробиологической диагностики. Возбудители кампилобактериоза. Морфобиологические свойства. Пути передачи. Особенности клинического течения. Патогенез. Роль хеликобактера в возникновении язвенной болезни желудка 12-перстной кишки. Микробиологическая диагностика. Иерсинии – возбудители кишечного иерсиниоза. Морфобиологическая характеристика. Экология и распространение. Патогенез заболевания. Иммуитет. Клинические проявления. Микробиологическая диагностика. Возбудитель псевдотуберкулеза. Морфобиологические свойства. Пути передачи. Основы патогенеза и клинические формы. Микробиологическая диагностика псевдотуберкулеза. Общая характеристика и дифференциальные свойства патогенных спирохет. Трепонема. Возбудитель сифилиса. Морфологические, культуральные свойства. Специфическая терапия. Врожденный сифилис. Морфологические и культуральные свойства. Пути заражения. Патогенез. Микробиологическая диагностика. Боррелии. Возбудители эпидемического и эндемического возвратных тифов (болезнь Лайма). Морфологические и культуральные свойства. Патогенез и иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика, лечение. Лептоспиры. Общая характеристика и дифференциация основных свойств. Возбудители лептоспироза. Морфологические и культуральные свойства. Серовары. Патогенность. Для человека и животных. Патогенез. Иммуитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика. Легионеллы. Возбудитель болезни легионеров. Морфологические, культуральные свойства. Антигенное строение. Патогенез. Микробиологическая диагностика. Профилактика. Патогенные риккетсии, хламидии, микоплазмы. Биологические свойства. Особенности культивирования. Риккетсиозы. Классификация. Возбудитель эпидемического сыпного тифа и

болезни Брилля-Цинсера. Морфобиологические свойства. Этиология. Культивирование. Токсинообразование. Пути заражения. Иммуитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика. Пневмотропный риккетсиоз (Ку-лихорадка). Патогенные микоплазмы. Морфобиологическая характеристика патогенных микоплазм. Виды микоплазм патогенных для человека. Значение микоплазм в патологии беременности и плода. Факторы вирулентности. Особенности иммунного ответа. Микоплазмы – возбудители пневмонии, острых респираторных заболеваний, уретритов, эндокардитов. Микробиологическая диагностика микоплазмозов. Антимикробные препараты. Профилактика. Патогенные хламидии. Общая характеристика. Экология. Культивирование. Антигенная структура. Факторы патогенности. Хламидиозы – роль в детской патологии. Возбудитель орнитоза. Патогенность для человека и животных. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

#### **4. Основы медицинской микологии**

Патогенные грибы. Общая характеристика и классификация микроскопических грибов – возбудителей микозов у человека. Морфобиологические свойства дерматофитов – возбудителей микроспории, трихофитии, патогенез, клинические проявления. Принципы и методы лабораторной диагностики дерматофитий. Общая характеристика и классификация микроскопических грибов – возбудителей микозов у человека. Дрожжеподобные грибы рода *Candida*. Морфологические и культуральные свойства. Патогенез и клинические свойства. Патогенез и клинические формы кандидоза. Лабораторная диагностика. Принципы лечения.

#### **5. Клиническая и эпидемиологическая микробиология**

Возбудители пищевых токсикоинфекций и интоксикаций. Понятие о пищевых токсикоинфекциях и интоксикациях. Возбудители пищевых интоксикаций. Патогенез, клиническое течение. Особенности микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и лечение. Возбудители пищевых токсикоинфекций. Общая характеристика. Патогенез, клиника и микробиологическая диагностика. Условно-патогенные микроорганизмы, возбудители ОКИ. Характеристика возбудителей. Пути инфицирования. Особенности оппортунистических инфекций. Роль представителей резидентной микрофлоры в их возникновении. Формы оппортунистических инфекций. Дисбактериозы. Принципы и критерии микробиологической диагностики ОКИ, вызванных УПФ.

#### **6. Санитарная микробиология**

Цели и задачи санитарной микробиологии. Роль в экологии человека. Нормативные документы и учреждения, контролирующие санитарно-микробиологическое состояние объектов. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах. Методы исследования микрофлоры воды. Характеристика объектов исследования и оценки санитарного состояния воды. Методы

	<p>исследования микрофлоры воздуха родильных домов, детских садов, детских больниц по микробному числу и т.д. Санитарно-микробиологическое исследование молока и детских молочных смесей. Эпидемическое значение молока и молочных продуктов. Фазы развития микрофлоры молока. Возбудители молочнокислого брожения. Санитарно-биологическое обследование предметов ухода за ребенком, роддомов, школ, детских учреждения</p> <p><b>7. Основы вирусологии</b></p> <p>Морфология, ультраструктура и классификация вирусов. Современные гипотезы о происхождении вирусов. Систематика и номенклатура вирусов. Царство вирусов. Определение вирусов как особых форм организации материи. Вирусы человека, животных, растений, бактерий. Возбудители гриппа и парагриппа. Ортомиксовирусы. Морфология и структура. Особенности репродукции. Лабораторная диагностика гриппа. Профилактика и лечение. Возбудитель парагриппа (парамиксовирусы). Морфология и структура. Лабораторная диагностика. Возбудители гепатитов с парентеральным механизмом заражения (В, С, D, G). Морфология и структура. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика. Возбудители вирусных гепатитов с энтеральным механизмом заражения (А, Е, F). Пикорнавирусы. Классификация. Морфология и структура. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика. Возбудители герпетических инфекций. Общая характеристика и классификация. Структура. Антигены. Вирусы герпеса, патогенные для человека: герпес 1, II, У1 типов, ветряной оспы, опоясывающего лишая, цитомегалии, Эпштейна-Барр. Биологические свойства. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика. Лечение. Онкогенные вирусы. Онкогенные ДНК – содержащие вирусы (семейство Papovaviridae, герпесвирусы и т.д.). Общая характеристика, патогенез канцерогенеза. Онкогенные РНК – вирусы (семейство ретровирусов). Морфология, классификация.</p>
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б1.В.ОД.1 – Биомеханика</b>	
Цель изучения дисциплины	Освоение теоретических и практических навыков для осуществления научно-исследовательской и

	педагогической деятельности, а также для проведения современных лабораторных (бактериологических, вирусологических) исследований в соответствии со стандартом медицинской помощи.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел обязательные дисциплины. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Биомеханика», должны: <b>- знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анатомическое строение и функции органов и систем организма человека, закономерности психического, физического развития и особенности их проявления в разные возрастные периоды;</li> <li>• психофизиологические, социально-психологические и медико-биологические закономерности развития физических качеств и двигательных умений</li> <li>• основные функциональные характеристики тела человека</li> <li>• терминологию биомеханики</li> <li>• биомеханические характеристики тела человека</li> <li>• биомеханические методы исследования</li> <li>• современный уровень и тенденции развития инструментальных методов биомеханических исследований</li> <li>• особенности возрастной биомеханики в норме и при патологии</li> </ul> <b>- уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять необходимые в практической деятельности физические величины</li> <li>• организовывать и проводить научное биомеханическое исследование</li> <li>• понимать, использовать, формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний</li> <li>• выбирать и использовать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;</li> <li>• обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных</li> <li>• вести библиографическую работу с привлечением современных информационных</li> </ul>

	<p>технологий</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с оптическими и оптико-электронными приборами и системами регистрации биомеханических характеристик;</li> <li>• работать с приборами и системами контактной регистрации биомеханических характеристик;</li> <li>• работать с приборами для определения биомеханических свойств и регистрации электрической активности мышц;</li> </ul> <p><b>- владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• прочными научными знаниями в области биомеханики, ориентироваться в комплексе ее современных научных проблем,</li> <li>• навыками свободного перевода иностранной научной литературы,</li> <li>• основными навыками работы с современной оргтехникой (персональный компьютер, принтер, сканер, ксерокс) и соответствующими программами, методами математико-статистического анализа, современными информационными технологиями</li> <li>• навыками применения современных технических средств и методик исследования в области биомеханики, умением использовать компьютерные технологии сбора, анализа и обработки экспериментальных данных, современные технологии оценки физической и технической подготовленности занимающихся</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Кинематика</b>  Основные понятия кинематики (система координат, характеристики положения точки, твердого тела и системы тел в пространстве, траектория точки; поступательное и вращательное перемещение тела, линейные и угловые скорости и ускорения). Примеры выбора координатной системы и использования кинетических характеристик для описания движений человека и животных.</p> <p><b>2. Динамика</b>  Основные понятия динамики (сила и момент силы, инерционные свойства тел, количество движения и импульс силы, работа и мощность, механическая энергия, законы Ньютона). Примеры использования динамических характеристик для описания движений человека и животных.</p> <p><b>3. Биокинематические цепи</b>  Биокинематические цепи. Степени свободы движений и связи. Звенья тела человека и животного как рычаги и маятники; условия равновесия звеньев. Кинематика суставов; трение и смазка в суставах. Колебательное движение и его характеристики; гармонические колебания; период колебаний маятника. Представление периодических функций рядом Фурье.</p> <p><b>4. Механика мышц</b></p>

Элементарная механика мышечного сокращения. Связь длина-сила, уравнение Хилла. Работа, мощность и затраты энергии. Принципы управления мышечным сокращением. Взаимодействие скелетных мышц. Мышечные силы и моменты. Биокинематические цепи, оснащенные мышцами. Лабораторные методы изучения механики мышц; эксперименты с различными законами нагружения.

#### **5. Основные теории локомоций и ее приложений**

Кинематика и динамика сложных движений в биокинематических цепях. Преобразование энергии в двигательных действиях. Движения человека и животных. Понятие о двигательных качествах. Методы экспериментального исследования кинематики и динамики локомоций. Особенности изучения механики трудовых и спортивных движений. Понятие об эргономике и о механике систем «человек-машина».

#### **6. Биологические сплошные среды. Биостатика**

Материальная точка, частица и сплошная среда как объекты изучения в механике. Понятие о тензорных величинах. Напряжения, деформации и скорости деформации в жидких и твердых деформируемых телах. Качественная картина напряжений и деформаций при всестороннем сжатии, одноосном растяжении, чистом изгибе и кручении образцов. Гидростатическое давление. Биостатика скелетно-мышечной системы. «Траектории» напряжений в кости. Биостатика растений. Понятие о тонких оболочках; условия равновесия сферической и цилиндрической оболочки (формула Лапласа).

#### **7. Биореология. Биологические жидкости**

Основные понятия реологии. Вязкие жидкости, ньютоновская жидкость. Течения Куэтта и Пуазейля; формула Пуазейля. Вязкость крови; ее измерение при помощи ротационных и капиллярных вискозиметров. Вязкость растворов биополимеров. Неньютоновские жидкости. Вязкоупругие и тиксотропные жидкости. Проявления неньютоновских реологических свойств в крови (тиксотропия), суставной жидкости и бронхиальной слизи (вязкоупругость). Особенности реологических свойств суспензий. Зависимость вязкости от концентрации и деформируемости частиц; формула Смолуховского. Агрегация клеток крови. Пристенный слой при движении крови по трубкам. Эффекты Фареуса и Фареуса-Линдквиста. Обтекание сферы вязкой жидкостью. Формула Стокса. Физика оседания клеток во взвеси. Измерение вязкости цитоплазмы методом ферромагнитных частиц. Упругие и вязкоупругие деформируемые тела: связь между напряжениями, деформациями и скоростями их изменения. Характеристики прочности. Тромб как вязкоупругое тело. Механические свойства эритроцита и эритроцитарной мембраны. Методы исследования механики мембран.

### **8. Мягкие ткани и мышцы**

Реологические свойства мягких тканей (стенки кровеносных сосудов, кожи, сухожилий, склеры и роговицы, головного мозга и т.д.) и их математическое описание. Особенности свойств опухолевых тканей. Основные методы измерений.

Реологические свойства и механизм сокращения поперечно-полосатых и гладких мышц. Методы измерения механических свойств мышц. Механика мышечной клетки. Постановка экспериментов на интактных и демембранизованных клетках. Одновременное измерение механических, электрических и химических параметров (кальциевая активация, электромеханическое сопряжение и АТФаза). Понятие о кинетической теории мышечного сокращения. Особенности летательных мышц насекомых и запирающих мышц моллюсков. Немышечные формы подвижности.

### **9. Твердые ткани**

Реологические и электромеханические свойства твердых тканей (кость, зуб) и их математическое описание. Адаптация костной ткани к механической нагрузке; закон Вольфа. Хитиновый покров насекомых. Методы экспериментальных исследований.

### **10. Патологические изменения**

Изменения реологических свойств биологических жидкостей и тканей при патологических состояниях (см. литературу, указанную в предыдущих разделах). Использование реологических параметров как диагностических показателей.

### **11. Гидродинамика крови**

Движение вязкой жидкости в трубке. Режимы движения (ламинарный и турбулентный, стационарный и нестационарный и т.п.). Закон сохранения массы. Формулы Пуазейля и Бернулли как предельные случаи закона сохранения количества движения. Режимы движения крови в сосудистом русле. Движение крови в крупных сосудах. Распространение пульсовой волны в артериях, формула Моенса-Кортевега. Измерение артериального давления методом Короткова, осциллометрия. Особенности течения в изогнутых и разветвляющихся сосудах, в венах и в сосудах малого круга кровообращения. Подходы к математическому моделированию движения крови.

Движение крови в системе микроциркуляции. Регуляторные реакции гладкой мускулатуры сосудов: эффект Бейлисса, чувствительность артерий к кровотоку. Влияние реологических свойств крови.

Движение эритроцита по капилляру. Основы математического моделирования микроциркуляции. Массообмен между кровью и тканями. Модель Круга. Осмотические явления; формула Старлинга. Основные представления о движении лимфы.

Общая характеристика механических явлений в сердечно-сосудистой системе человека. Механика сердца и клапанов. Подходы к описанию течения крови в ветвящемся русле.

## **12. Механика дыхания**

Общая характеристика механических явлений в дыхательных органах. Движение воздуха по воздухоносным путям и газообмен в легких. Механика альвеол; роль сурфактантной системы. Простейшие математические модели в механике дыхания. Осаждение частиц на стенках дыхательных путей и мукоцилиарный клиренс; кашель.

## **13. Органы чувств**

Механические явления в органах слуха и равновесия; механика наружного и среднего уха, распространение волн в улитке внутреннего уха, движение жидкости в полукружных каналах, механика отолитового органа.

## **14. Перистальтические течения**

Перистальтический механизм транспорта и перемешивания. Механические явления в пищеварительном тракте. Механика мочевого пузыря и мочевыводящих путей. Явление рефлюкса и захвата в мочеточниках.

## **15. Биотеплообмен**

Основные представления о переносе тепла в тканях и органах; роль движения крови в сосудах и воздуха в легких; нульмерные модели. Внешний теплообмен организма.

## **16. Плавание и полет**

Обтекание тел потоком жидкости; коэффициенты сопротивления и подъемной силы, присоединенная масса жидкости. Элементарные основы механики плавания и полета живых организмов. Движение одноклеточных, хемотаксис.

## **17. Рост и морфогенез**

Объемный и поверхностный рост тканей, морфогенез; меры ростовой деформации. Влияние механических и химических факторов. Понятие о моделях растущих тканей и моделях типа Тьюринга. Механические процессы при росте опухолевых тканей. Общие представления о росте растений.

## **18. Механика травмы и механические повреждения**

Механика черепно-мозговой травмы. Травмы и патологическое развитие позвоночника. Биомеханические задачи заживления переломов костей конечностей; аппараты для фиксации отломков. Проблемы защиты человека от ударных и вибрационных воздействий. Прикладные задачи стоматологии. Основные биомеханические задачи авиакосмической биологии и медицины.

## **19. Искусственные органы и системы**

Искусственные клетки и мембраны, липосомы. Требования к заменителям биологических тканей; протезирование опорно-двигательного аппарата. Протезы кровеносных сосудов и сердечных

	клапанов, проблема искусственного сердца. Аппараты искусственного дыхания, другие. искусственные массообменные системы. <b>20. Биологическое подобие</b> Основные положения теории размерностей и подобия, формулировка р-теоремы. Аллометрические соотношения. Приложение к анализу двигательных возможностей организма, внешнего теплообмена и к гидродинамическим задачам биомеханики.
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б1.В Вариативная часть</b>	
<b>Б1.В. ДВ Дисциплины по выбору</b>	
<b>Б1.В. ДВ. 1</b>	
<b>1 – Медицинское право</b>	
Цель изучения дисциплины	Освоение современных знаний в области медицинского права. Получение теоретических и практических навыков для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел дисциплины по выбору. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-5, ОПК-3, ПК-2, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Медицинское право», должны: - <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• конкретно-историческое место права в культуре и его значимость в общественной жизни,</li> <li>• главные проблемы медицинского права</li> </ul> - <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать и оценивать достижения науки в области медицинского права;</li> <li>• анализировать данные литературы и информационных ресурсов электронных библиотек и</li> </ul>

	<p>интернета при планировании, выполнении и анализе результатов научных исследований в области медицинского права;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать, выполнять и анализировать результаты выполняемых научных исследований в области медицинского права;</li> <li>• представлять полученные в ходе научной деятельности материалы в виде устных и стендовых докладов, тезисов, различных видов статей (обзорных, передовых, кратких сообщений, оригинальных работ), учебно-методических пособий;</li> <li>• проводить семинарские и практические занятия с врачами-курсантами по теме диссертационного исследования;</li> </ul> <p><b>- владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами сбора научных материалов, создания электронных баз данных, методами обработки и представления полученных результатов исследований в области медицинского права;</li> <li>• юридическими категориями и понятиями в медицинском праве;</li> <li>• основами системного подхода в праве.</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Основы теории государства и права</b>  Государство как социальный и политический инструмент. Сущность государства, его функции  Основные концепции происхождения государства. Формы государства. Правовое государство и его признаки. Понятие, сущность и система права. Объективное и субъективное право. Право, мораль, этика, биоэтика, деонтология. Основные типы правопонимания. Система права. Отрасли права. Систематизация законодательства. Медицинское право как комплексная отрасль права.  Правовые системы современности. Нормы права и их структура. Действие норм права в пространстве и времени. Источник права (формы): Законодательные нормативные акты и подзаконные нормативные акты. Правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений. Правомерное поведение, правонарушения и юридическая ответственность. Законность, правопорядок и дисциплина. Правосознание и правовая культура врача. Основные проблемы и пути развития медицинского права и законодательства о здравоохранении в современных условиях развития российского общества. Применяемые в юридической науке методы исследования.</p> <p><b>2. Основы конституционного права. Основы административного права.</b>  Понятие отрасли конституционного права, предмет и метод регулирования. Общая характеристика основ конституционного строя РФ. Конституционный статус личности, основные права и свободы человека и гражданина. Понятие и система административного права. Понятие административного</p>

проступка. Административное принуждение. Основания и порядок привлечения к административной ответственности. Виды административной ответственности. Административные правонарушения в сфере охраны здоровья.

### **3. Основы гражданского права.**

Понятие, основные принципы, источники Гражданского права. Понятие гражданского правоотношения. Объекты, субъекты гражданских правоотношений. Граждане (физические лица), содержание их правоспособности и дееспособности. Юридические лица: понятие и классификация. Понятие и стороны обязательства. Основания возникновения и прекращения обязательств. Ответственность за нарушение обязательств, ее условия и виды. Гражданско-правовой договор: понятие, порядок заключения, изменения и расторжения. Заключение, изменение и расторжение договора по оказанию возмездных медицинских услуг. Возмещение вреда, причиненного жизни или здоровью гражданина при исполнении договорных либо других обязательств. Объем и характер возмещения вреда, причиненного повреждением здоровья.

### **4. Понятие и основные категории трудового права.**

Трудовой договор (контракт): понятие, стороны и содержание, его заключение и расторжения. Особенности заключения и расторжения договора с медицинскими работниками. Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха. Рабочее время и время отдыха работников в сфере здравоохранения. Сверхурочные работы, совместительство (особенности работы по совместительству медицинских работников). Оплата труда. Дисциплина труда. Дисциплинарные взыскания, их виды, порядок применения. Материальная ответственность. Социальная и правовая защита медицинских работников.

### **5. Основы уголовного права**

Понятие уголовного права, его предмет и метод. Понятие и признаки преступления, виды преступления. Состав преступления. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Крайняя необходимость и обоснованный риск в медицинской деятельности. Понятие и виды уголовного наказания. Порядок назначения наказаний; принудительные меры медицинского характера. Общая характеристика Особенной части УК. Уголовная ответственность за преступления, часто совершаемые в медицинской деятельности (преступления против личности, против общественной безопасности и здоровья населения, должностные преступления).

### **6. Основы экологического права**

Экология человека. Экологические права и обязанности граждан РФ. Предмет и метод экологического права. Источники экологического права. Экологические правоотношения. Ответственность за экологические правонарушения. Нормирование качества окружающей

природной среды. Государственная экологическая экспертиза. Экологический контроль. Эколого-правовое обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Правовое регулирование генно-инженерной деятельности.

#### **7. Основы международного права**

Понятие и основные категории международного права. Понятие и особенности международного права. Источники международного права. Международный договор и обычай. Международное публичное и международное частное право. Основные принципы современного международного права. Соотношение международного и внутригосударственного права. Международный механизм защиты прав и свобод человека. Международное медицинское право: история возникновения и развития. Международные организации и международное сотрудничество в сфере охраны здоровья. Международные правовые и этические документы. Всемирная организация здравоохранения: понятие, основные направления деятельности. Акты ВОЗ в системе источников медицинского права.

#### **8. Основы медицинского законодательства.**

Понятие и источники медицинского законодательства. Организация охраны здоровья граждан в РФ. Федеральный закон об Основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации. Принципы охраны здоровья граждан. Правовой статус медицинских работников. Правовой статус лечащего врача. Права и обязанности медицинских работников. Право на занятие медицинской и фармацевтической деятельностью в Российской Федерации. Народное целительство. Лицензирование, сертификация, аккредитация, стандартизация в сфере здравоохранения. Правовые основы медицинского страхования в РФ. Программа государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Права граждан и отдельных групп населения в области охраны здоровья. Права граждан и отдельных групп населения в области охраны здоровья: семьи, женщин, несовершеннолетних, военнослужащих. Права пациента. Информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство. Правовой порядок оформления отказа от медицинского вмешательства. Оказание медицинской помощи без согласия граждан. Проблемы оказания медицинской помощи несовершеннолетним. Понятие врачебной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. Контроль качества оказания медицинской помощи. Основания и условия ответственности медицинских работников. Понятие и виды медицинских экспертиз. Медицинская экспертиза как средство доказывания. Проведение патолого-анатомических вскрытий. Определение момента смерти человека. Основания и условия ответственности медицинских учреждений и работников за нарушения прав пациента. Правовые

	аспекты отдельных видов медицинской помощи: регулирование репродуктивной функции человека, трансплантация органов и тканей человека, психиатрия, иммунопрофилактика, предупреждение распространения туберкулеза и заболеваний ВИЧ-инфекцией. Биомедицинские эксперименты на животных и человеке. Неурегулированность вопросов правового статуса эмбриона как правовая и этическая проблема развития исследований с использованием стволовых клеток.
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>2 – Актуальные вопросы общественного здоровья и здравоохранения</b>	
Цель изучения дисциплины	Освоение теоретических и практических навыков для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел обязательные дисциплины. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-5, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	Аспиранты, завершившие изучение программы «Актуальные вопросы общественного здоровья и здравоохранения», должны: <b>- <u>знать:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы организации и управления медицинской помощи детскому и взрослому населению в России;</li> <li>• законодательство в сфере охраны здоровья населения Российской Федерации;</li> <li>• основные принципы охраны здоровья населения;</li> <li>• права и обязанности медицинских работников при оказании медицинской помощи;</li> <li>• права и обязанности граждан в сфере охраны здоровья;</li> <li>• вопросы медико-юридической помощи населению в сфере здравоохранения;</li> <li>• программу государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• финансовое обеспечение в сфере охраны здоровья;</li> <li>• организацию контроля в сфере охраны здоровья, который включает в себя государственный, ведомственный и внутренний контроль;</li> <li>• информационные системы в сфере здравоохранения;</li> <li>• организацию медико-профилактической помощи, направленную на укрепление и сохранение здоровья населения и формирование здорового образа жизни;</li> <li>• вопросы медицинской этики и деонтологии;</li> <li>• организацию и проведение медицинской экспертизы: экспертизы временной нетрудоспособности, медико-социальной экспертизы; военно-врачебной экспертизы; судебно-медицинской и судебно-психиатрической экспертизы; экспертизы профессиональной пригодности и экспертизы связи заболевания с профессией; экспертизы качества медицинской помощи;</li> <li>• виды и проведение медицинского освидетельствования: освидетельствование на состояние опьянения; психиатрическое освидетельствование; освидетельствование на наличие медицинских противопоказаний к управлению транспортным средством и владением оружием; иные виды, установленные законодательством РФ;</li> <li>• особенности медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения при различной патологии, направленные на полное или частичное восстановление нарушений органа или системы организма;</li> <li>• организацию и оказание медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях;</li> <li>• порядок проведения диспансеризации и диспансерного наблюдения, медицинских осмотров, направленных на выявление патологических состояний, заболеваний и факторов риска их развития;</li> <li>• гигиенические аспекты труда при наличии той или иной патологии, гигиенические проблемы в детской и взрослой практике;</li> <li>• основы санитарной статистики;</li> <li>- <b>уметь:</b></li> <li>• анализировать и оценивать деятельность лечебно-профилактических учреждений различного уровня и специализированных служб;</li> <li>• анализировать основные показатели общественного здоровья: заболеваемость, демографические показатели, физическое развитие, инвалидность;</li> <li>• проводить оценку основных медико-биологических параметров здоровья отдельных групп</li> </ul>
--	---

	<p>населения в зависимости от пола, возраста, профессиональной принадлежности и пр.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять влияние факторов окружающей и производственной среды на здоровье населения;</li> <li>• участвовать в организации лечебно-профилактической и санитарно-противоэпидемической, профилактической и реабилитационной помощи детям и подросткам, взрослому населению с заболеваниями, с учетом социально-профессиональной и возрастно-половой структуры;</li> <li>• рассчитывать статистические показатели здоровья и системы здравоохранения;</li> <li>• анализировать финансово-экономическую деятельность медицинского учреждения;</li> <li>• разрабатывать целевые медико-социальные программы;</li> <li>• проводить с детьми, подростками и их родителями профилактические мероприятия по сохранению и укреплению здоровья, повышению сопротивляемости организма к неблагоприятным факторам внешней среды, профилактике заболеваний; пропагандировать здоровый образ жизни;</li> <li>• вести медицинскую документацию различного характера в амбулаторно-поликлинических и стационарных учреждениях;</li> <li>• анализировать данные литературы и информационных ресурсов электронных библиотек и интернета при планировании, выполнении и анализе результатов научных исследований в области общественного здоровья и здравоохранения;</li> <li>• планировать, выполнять и анализировать результаты выполняемых научных исследований в области общественного здоровья и здравоохранения;</li> <li>• проводить занятия по организации здравоохранения и общественному здоровью со слушателями факультета повышения квалификации и профессиональной подготовки, а также лекционные, семинарские и практические занятия с врачами-курсантами – по теме диссертационного исследования.</li> </ul> <p><b>- владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами ведения медицинской учетно-отчетной документации в лечебно-профилактических учреждениях системы охраны здоровья населения;</li> <li>• методологией изучения общественного здоровья и здравоохранения, основами санитарной статистики;</li> <li>• методами, используемыми в экономике здравоохранения;</li> <li>• технологией разработки и реализации управленческих решений, основ контроля качества медицинской помощи;</li> <li>• алгоритмом проведения ведомственного и внутреннего контроля деятельности учреждений</li> </ul>
--	---

	здравоохранения.
Содержание дисциплины	1. Теоретические основы организации здравоохранения и общественного здоровья 2. Общественное здоровье и факторы, его определяющие 3. Система охраны здоровья населения. Общественное здравоохранение 4. Основы медицинской статистики 5. Менеджмент и маркетинг в здравоохранении 6. Экономика здравоохранения 7. Основы медицинского страхования 8. Оценка качества медицинской помощи 9. Основы медицинского законодательства и права
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, реферат, зачет.
<b>Б1.В. ДВ. 2</b>	
<b>1 – Доказательная медицина</b>	
Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающегося углубленных профессиональных знаний в вопросах организации, планирования и проведения доклинических и клинических исследований.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел дисциплины по выбору. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-5, ПК-6
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	Аспиранты, завершившие изучение дисциплины, должны: - <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Законодательную базу и этические нормы проведения биомедицинских исследований</li> <li>▪ Фазы клинических исследований лекарственных средств,</li> <li>▪ Понятие о доказательной медицине,</li> <li>▪ Уровни доказательности научных исследований.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Основные этапы и методологию научного поиска,</li> <li>▪ Источники научных данных,</li> <li>▪ Основы планирования собственных клинических исследований</li> <li>▪ Основные понятия о принципах сбора, хранения научных результатов,</li> </ul> <p><b>- уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет</li> <li>- самостоятельно работать с научной литературой: вести целенаправленный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач (выделять основные положения, следствия из них и приложения конкретное применение в решении научных задач);</li> <li>- использовать справочную литературу.</li> <li>- самостоятельно составить план исследовательской работы.</li> <li>- самостоятельно подготовить проект информированного согласия пациента для своей научной работы, выбирать и описать регистрируемые показатели,</li> </ul> <p><b>- владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- медико-анатомическим понятийным аппаратом;</li> <li>- поиском, критическим чтением и оценкой доказательного уровня научных публикаций,</li> <li>- выбором дизайна исследования в соответствии с поставленными целями и этическим нормам проведения научных исследований.</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Основы доказательной медицины</b>  Общий обзор курса. История доказательной медицины. Этапы научного поиска. Уровень доказательности информации Поиск научной информации, Интернет-базы данных, работа с литературными источниками.</p> <p><b>2. Этические аспекты доклинических и клинических исследований</b>  Основные этические принципы биомедицинских исследований. Этические аспекты доклинических исследований. Люди, как источник научной информации. Особенности исследований с уязвимыми группами пациентов. Информированное согласие пациента.</p> <p><b>3. Надлежащая лабораторная практика</b>  Исторические аспекты возникновения GLP. Система обеспечения качества проведения доклинических испытаний. Правила описания Стандартных операционных процедур (СОП). Правила написания протоколов экспериментальных исследований. Работа с измерительными приборами (основные понятия о метрологии)</p> <p><b>4. Надлежащая клиническая практика</b>  Протокол исследования. Брошюра исследования. Индивидуальная регистрационная карта пациента.</p>

	<p>Методика сбора информации. Правила заполнения ИРК. Психологические особенности общения с медицинскими представителями фармацевтических фирм. Защита от агрессивных маркетинговых технологий. Анализ рекламы, дизайн, эффективность. Источники достоверной информации.</p> <p><b>5. Правила публикации результатов научных исследований</b> Графическое представление результатов. Принципы написания научных статей. Основные требования к созданию презентаций. Правила оформления заявок на изобретения.</p> <p><b>6. Поиск источников финансирования и написание заявки на грант</b> Виды финансирования научной работы. Поиск источников финансирования. Основные правила написания заявки на грант</p>
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы. Данная дисциплина обеспечена необходимым оборудованием для проведения презентаций.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль, зачет.
<b>2 – Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях</b>	
Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающихся углубленных теоретических знаний в сфере применения статистических методов и информационных технологий в научно- исследовательской деятельности в области охраны здоровья граждан, освоение современных методов автоматизированного сбора, обработки и анализа медико- биологических данных, необходимых для проведения прикладных исследований в биологии и медицине, получение практических навыков эксплуатации современного оборудования с использованием программного обеспечения общего и специализированного назначения в научно- исследовательской и преподавательской деятельности.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в вариативную часть, раздел дисциплины по выбору. Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-6
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	<p><b>Обучающийся должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• конкретную проблематику соответствующей специализации в области охраны здоровья граждан;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия медицинской информатики и статистики;</li> <li>• основные этапы и методологию научного поиска,</li> <li>• источники научных данных,</li> <li>• общие принципы представления результатов исследований, и их подготовки к публикации и презентации;</li> <li>• современные компьютерные методы сбора, обработки и анализа медико- биологических данных, необходимые для проведения прикладных исследований в биологии и медицине.</li> <li>• основные принципы и особенности информатизации медицины и здравоохранения;</li> <li>• принципы построения и подходы к использованию глобальных и локальных компьютерных сетей в ЛПУ;</li> <li>• основные разновидности программных средств, используемых медиками в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать компьютерные технологии для оформления документации;</li> <li>• применять навыки поиска, сбора, систематизации и использования информации в своей профессиональной сфере;</li> <li>• использовать информационные технологии для выполнения математического и статистического анализа медико- биологических данных;</li> <li>• использовать информационные технологии для публичного представления результатов выполненных научных исследований;</li> <li>• критически оценивать научные публикации;</li> <li>• использовать полученные знания и навыки в преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.</li> </ul> <p><b>Обучающийся должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими методами использования информационных технологий и статистических методов при проведении прикладных научных исследований в области биологии и медицины;</li> <li>• современными информационными методами и технологиями научной коммуникации;</li> <li>• средствами автоматизации поддержки принятия решений.</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Информатизация медицины и здравоохранения</b></p> <p>1.1. Основные понятия медицинской информатики</p> <p>1.2. Задачи информатизации в медицине и здравоохранении. Медицинские информационные</p>

	<p>системы</p> <p><b>2. Современные информационно- коммуникационные технологии</b></p> <p>2.1. Возможности современных информационно-коммуникационных технологий. Обеспечение информационной безопасности</p> <p>2.2. Текстовый процессор MS Word</p> <p>2.3. Презентационная графика MS PowerPoint</p> <p>2.4. Табличный процессор MS Excel</p> <p>2.5. Базы данных (БД). Системы управления базами данных (СУБД)</p> <p><b>3. Статистические методы обработки медико- биологической информации</b></p> <p>3.1. Теоретические основы статистических исследований в медицине</p> <p>3.2. Планирование и проведение эксперимента</p> <p>3.3. Статистическая группировка и сводка материалов исследования</p> <p>3.4. Определение обобщенных характеристик совокупности. Стандартизация показателей</p> <p>3.5. Обработка количественных величин</p> <p>3.6. Статистические гипотезы и их оценивание. Параметрические критерии различия. Непараметрические критерии. Показания к применению</p> <p>3.7. Измерение связи между признаками</p> <p>3.8. Основы регрессионного анализа</p> <p>3.9. Основы дисперсионного анализа</p> <p>3.10. Углубленные методы статистического анализа</p> <p><b>4. Современные компьютерные методы обработки медико- биологической информации</b></p> <p>4.1. Основные понятия компьютерных методов обработки медико- биологических данных</p> <p>4.2. Компьютерные методы статистической обработки медико-биологических данных</p> <p>4.3. Введение в специализированный статистический пакет Statistica</p>
Виды учебной работы	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями и практическими занятиями. Сбор «портфолио». Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30 % от аудиторных занятий.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на лекциях и практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Зачет, состоящий из трех этапов (проверка уровня освоения дисциплины в виде тестирования, собеседования по теоретическому вопросу, выполнения практического задания).

**ФТД Факультативы**

**ФТД. 1 – Планирование научных исследований**

Цель изучения дисциплины	Формирование готовности аспирантов к ведению научно- исследовательской деятельности; применению результатов научно-исследовательской работы при решении конкретных профессиональных и образовательных задач.
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина входит в раздел факультативных дисциплин Знания, умения и компетенции, приобретаемые обучающимися после освоения содержания дисциплины, будут использоваться для успешной профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-6
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	<p>Аспиранты, завершившие изучение дисциплины, должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b></li> <li>- современные парадигмы в предметной области науки;</li> <li>- основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования;</li> <li>- теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности.</li> <li>- <b>уметь:</b></li> <li>- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;</li> <li>- адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;</li> <li>- самостоятельно осуществлять поиск информации;</li> <li>- организовывать поисковую работу по научному исследованию;</li> <li>- составлять программу исследования;</li> <li>- определять этапы диагностики, разрабатывать критерии и показатели для мониторинга результатов;</li> <li>- анализировать и обобщать результаты научного исследования.</li> <li>- <b>владеть:</b></li> <li>- современными методами научного исследования в предметной сфере;</li> <li>- способами сбора, обработки и систематизации информации;</li> <li>- способами осмысления и критического анализа научной информации;</li> <li>- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p><b>1. Методология и методика научного исследования</b>          Основные характеристики методологии. Методология как учение об основах познания.          Методологический аппарат: принципы, методы, научный аппарат, уровни методологического</p>

	<p>анализа. Научный поиск и методология проведения исследований. Методы научного исследования. Методика, метод. Разновидности методов научного познания. Требования к научному методу. Способность к овладению научным поиском. Классификация методов по способу организации исследования.</p> <p><b>2. Структура научного исследования, научная проблема и организация проведения экспериментов</b></p> <p>Структура научного исследования, научная проблема и организация проведения экспериментов. Тема, объект, предмет исследования, цель исследования, научная проблема, обоснование актуальности проблемы и темы. Гипотеза. Разработка индивидуального плана. Методы обработки данных и способы их представления. Полевые исследования. Лабораторные исследования. Методы анализов. Виды обработки данных. Обзор статистических методов обработки данных. Требования к оформлению научных отчетов, статей, тезисов докладов, диссертации. Апробация результатов. Процедурные вопросы защиты отчетов, диссертации. Наука как сфера деятельности. Организация науки в РФ. Система государственной научной аттестации. Написание и защита диссертации. Наука как сфера деятельности. Организация науки в Российской Федерации. Организация работы в научном коллективе. Структурная организация научного коллектива. Методы и средства управления научным коллективом. Основные принципы организации и управления. Система финансирования науки в РФ. Система государственной научной аттестации. Ученые степени и ученые звания в России и за рубежом. Диссертационные советы. Высшая аттестационная комиссия. Структура диссертации. Содержание и оформление диссертации.</p>
Виды учебной работы	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями, семинарами и практическими занятиями.
Форма текущего контроля успеваемости обучающихся	Собеседование, устные или письменные опросы на практических занятиях, выполнение заданий на практических занятиях, проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях, проверка и оценка качества ведения конспектов.
Форма промежуточной аттестации	Собеседование, тестовый контроль.