

**ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский)
университет**



Директор Института

«07» июля 2025г., протокол № 21

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Введение в профессию

Автор: к.б.н., доцент Оганесян А.А.

Направление подготовки: 30.05.01 Медицинская биохимия

Наименование образовательной программы: 30.05.01 Медицинская биохимия

АННОТАЦИЯ

1.1. Краткое описание содержания данной дисциплины;

Дисциплина **«Введение в профессию. Современные методы диагностики»** закладывает фундаментальные знания, необходимые для последующего изучения специализированных предметов в области **медицинской биохимии**. Она формирует представление о роли диагностических методов в клинической медицине, месте биохимических исследований в общей системе диагностики, а также развивает профессиональное мышление.

это учебная дисциплина, которая знакомит студентов с основами работы в области диагностики заболеваний, а также с современными технологиями, применяемыми для выявления патологий на ранних стадиях.

1.2. Трудоемкость в академических кредитах и часах, формы итогового контроля (экзамен/зачет);

4 семестр 2 з.е.(72 ч.) -зачет

1.3. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана специальности (направления)

Дисциплина базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении теоретических и методических основ фундаментальных наук (биологии, математики, физики, химии), медико-биологических наук. Для усвоения курса необходимо знать основы цитологии, патологии и др..

1.4. Результаты освоения программы дисциплины:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижений компетенций
ОПК-2	Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать	ОПК-2.1	Знает морфофункциональное, физиологическое состояния человека в норме и при развитии патологических

	патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований		процессов.
		ОПК-2 .2	Умеет выявлять и анализировать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при проведении биомедицинских исследований
		ОПК-2.3	Владеет навыками и методами моделирования патологических состояний in vivo и in vitro

2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

2.1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины является: сформировать у студентов представление о профессии медицинского биохимика и его роли в системе здравоохранения, а также познакомить с основами и современными достижениями в области лабораторной и инструментальной диагностики, включая биохимические, молекулярно-генетические и цифровые технологии.

Задачи курса:

1. Профессиональная ориентация:

Ознакомить студентов с профессиональными обязанностями и сферой деятельности медицинского биохимика.

Раскрыть значение диагностической деятельности в системе оказания медицинской помощи.

2. Формирование базовых знаний о методах диагностики:

Дать классификацию и характеристику основных методов лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики.

Объяснить принципы биохимических, иммунологических, молекулярных и генетических исследований.

3. Развитие понимания клинической значимости:

Научить интерпретировать результаты диагностических исследований с учётом патофизиологических изменений.

Показать значение диагностики для раннего выявления, мониторинга и оценки эффективности лечения заболеваний.

4. Ознакомление с цифровыми технологиями:

Представить современные направления информатизации медицины (электронные базы данных, ИИ, телемедицина).

Развивать навыки критического мышления при работе с цифровыми источниками медицинской информации.

5. Формирование профессиональной этики:

Воспитать ответственное отношение к соблюдению медицинской тайны и принципов деонтологии.

Развивать навыки взаимодействия в междисциплинарной команде.

Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы (в академических часах и зачетных единицах) Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	4 сем
1	2	3
1.Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:	72	72
1.1.Аудиторные занятия, в т. ч.:	64	64
1.1.1.Лекции	32	32
1.1.2.Практические занятия, в т. ч.	32	32
1.2.Самостоятельная работа, в т. ч.:	8	8
Итоговый контроль (Экзамен, Зачет, диф. зачет - указать)	Зачет	Зачет

2.2. Содержание дисциплины

2.2.1. Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (модули, разделы дисциплины и виды занятий) по рабочему учебному плану

Разделы и темы дисциплины	Всего (ак. часов)	Лекции(ак. часов)	Практ. Занятия (ак. часов)
1	2=3+4	3	4
Тема 1. (Введение в профессию: роль медицинского биохимика в системе здравоохранения)	4	2	2
Тема 2.(Классификация и характеристика современных методов диагностики)	8	4	4

Тема 3. (Основы лабораторной диагностики: забор, хранение и транспортировка биоматериала)	8	4	4
Тема 4. (Биохимические методы диагностики: обзор, показания, интерпретация результатов)	8	4	4
Тема 5. (Основы клинической интерпретации лабораторных показателей)	8	4	4
Тема 6. (Инструментальные методы диагностики: принципы и возможности)	8	4	4
Тема 7. (Современные молекулярно-генетические и иммунологические методы)	8	4	4
Тема 8. (Цифровые технологии и ИИ в диагностике)	4	2	2
Тема 9. (Этика и деонтология в работе биохимика-диагноста)	4	2	2
Тема 10. (Междисциплинарное взаимодействие в диагностике)	4	2	2
ИТОГО	64	32	32

2.2.2. Краткое содержание разделов дисциплины в виде тематического плана

Тема 1. (Введение в профессию: роль медицинского биохимика в системе здравоохранения)

Медицинская биохимия — это отрасль медицины, изучающая биохимические процессы в организме человека в норме и патологии. Медицинский биохимик — это специалист, обеспечивающий выполнение, контроль и интерпретацию биохимических лабораторных исследований, которые имеют решающее значение для диагностики, мониторинга и профилактики различных заболеваний.

Роль медицинского биохимика в системе здравоохранения включает:

- **Проведение лабораторных исследований**, направленных на определение состояния органов и систем организма;
- **Обеспечение качества и точности биохимических анализов** — от этапа взятия биоматериала до получения результатов;
- **Участие в диагностическом процессе** через консультации и взаимодействие с врачами других специальностей;
- **Контроль над лабораторным оборудованием**, соблюдение протоколов, калибровка, валидация методов;
- **Разработка и внедрение новых методик**, в том числе с применением молекулярной биологии и информационных технологий;
- **Оценка эффективности терапии**, выявление побочных эффектов и осложнений;

- **Образовательная и научная деятельность** — подготовка будущих специалистов, участие в научных проектах.

Современный медицинский биохимик работает в тесном взаимодействии с клиницистами, эпидемиологами, фармакологами, генетиками и специалистами по диагностике. Его компетенции особенно важны в условиях растущего значения персонализированной медицины и прецизионных подходов к лечению.

Таким образом, медицинский биохимик — это ключевая фигура в команде специалистов, обеспечивающих качество медицинской помощи, основанной на объективных лабораторных данных.

Основная литература:

1. Гусева Е. А., Дударева С. В. *Современные методы медицинской диагностики: учебное пособие*. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
2. Баранов А. А., Громов М. В. *Введение в специальность: медицинская биохимия*. – М.: МЕДпресс-информ, 2021.

Дополнительная литература:

1. Колесников Л. Л., Черешнева Т. Н. *Клиническая лабораторная диагностика*. – М.: Медицина, 2020.
2. Васильев А. Ю. *Основы биохимической диагностики заболеваний*. – СПб.: СпецЛит, 2019.

Тема 2. (Классификация и характеристика современных методов диагностики)

Современные методы диагностики представляют собой совокупность инструментальных, лабораторных, функциональных и молекулярных подходов, применяемых в медицинской практике для выявления заболеваний, оценки их тяжести, прогноза и контроля эффективности лечения. Методы диагностики классифицируются по нескольким признакам:

1. По способу получения информации:

Клинические методы — основаны на сборе жалоб, анамнеза, физикальном осмотре (пальпация, аускультация, перкуссия и т.д.).

Лабораторные методы — исследование биологических жидкостей (кровь, моча, ликвор и др.) с помощью химических, биохимических, иммунологических, гематологических и молекулярных анализов.

Инструментальные методы — включают визуализацию и регистрацию физиологических показателей (УЗИ, рентген, КТ, МРТ, эндоскопия и др.).

Функциональные методы — позволяют оценить работу органов и систем (ЭКГ, ЭЭГ, спирография, проба Туранды и др.).

2. По уровню анализа:

Макроуровень — визуальные, инструментальные исследования.

Микроуровень — гистологические и цитологические методы.

Молекулярный уровень — ПЦР, секвенирование ДНК, иммуноблоттинг, биочипы.

3. По цели использования:

Скрининговые — применяются массово для выявления заболеваний на ранней стадии (например, скрининг новорождённых).

Диагностические — применяются для подтверждения диагноза.

Прогностические и мониторинговые — отслеживание хода заболевания и реакции на лечение.

Особенности современных тенденций:

Интеграция цифровых технологий (искусственный интеллект, автоматизация, телемедицина);

Минимально инвазивные подходы (жидкостная биопсия, микрочипы);

Персонализированная диагностика, основанная на генетическом профилировании;

Высокочувствительные и высокоспецифичные методы, позволяющие выявлять патологические процессы на доклиническом уровне.

Таким образом, знание классификации и характеристик методов диагностики является основой профессиональной подготовки медицинского биохимика и необходимым элементом для последующего освоения профильных дисциплин.

Основная литература:

1. Гусева Е. А., Дударева С. В. *Современные методы медицинской диагностики: учебное пособие*. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.

2. Баранов А. А., Громов М. В. *Введение в специальность: медицинская биохимия*. – М.: МЕДпресс-информ, 2021.

1. Дополнительная литература:

Колесников Л. Л., Черешнева Т. Н. *Клиническая лабораторная диагностика*. – М.: Медицина, 2020.

2. Васильев А. Ю. *Основы биохимической диагностики заболеваний*. – СПб.: СпецЛит, 2019.

Тема 3. (Основы лабораторной диагностики: забор, хранение и транспортировка биоматериала)

Качество лабораторной диагностики в значительной степени зависит от правильного выполнения **преданалитического этапа**, к которому относятся забор, хранение и транспортировка биоматериала. Ошибки на этом этапе могут привести к искажению результатов анализа и, как следствие, к неправильной постановке диагноза или назначению лечения.

Забор биоматериала:

Выбор типа биоматериала: кровь, моча, кал, слюна, мазки, ликвор и др.;

Подготовку пациента: соблюдение диеты, времени забора (например, строго натощак), отмена некоторых препаратов;

Технологию забора: соблюдение асептики, использование стерильных пробирок с нужными добавками (антикоагулянты, консерванты);

Маркировку проб: полная и чёткая идентификация пробы.

Хранение биоматериала

Температурный режим (например, +2...+8 °С для сыворотки или -20 °С для ПЦР);

Допустимое время хранения до анализа;

Использование стабилизаторов и консервантов для сохранения структуры образцов;

Избежание контакта с воздухом, светом (для некоторых анализов, например, билирубина).

Транспортировка биоматериала:

Использование специализированных контейнеров, термосумок, хладоэлементов;

Строгое соблюдение времени доставки;

Предотвращение механических повреждений и встряхивания;

Сопровождение проб сопроводительной документацией (направление, штрихкод, сведения о пациенте).

Роль медицинского биохимика

Специалист по медицинской биохимии обязан контролировать соблюдение стандартов и протоколов по всем этапам работы с биоматериалом. Это необходимо для повышения точности, воспроизводимости и достоверности лабораторных данных.

Таким образом, знание принципов работы с биологическим материалом является важной частью профессиональной подготовки будущего медицинского биохимика и основой клинико-лабораторной диагностики.

Основная литература:

1. Гусева Е. А., Дударева С. В. *Современные методы медицинской диагностики: учебное пособие*. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
2. Баранов А. А., Громов М. В. *Введение в специальность: медицинская биохимия*. – М.: МЕДпресс-информ, 2021.

Дополнительная:

1. Колесников Л. Л., Черешнева Т. Н. *Клиническая лабораторная диагностика*. – М.: Медицина, 2020.
2. Васильев А. Ю. *Основы биохимической диагностики заболеваний*. – СПб.: СпецЛит, 2019.

Тема 4. (Биохимические методы диагностики: обзор, показания, интерпретация результатов)

Биохимические методы диагностики представляют собой совокупность лабораторных методов исследования, направленных на определение химического состава биологических жидкостей организма (прежде всего — крови, мочи, ликвора), отражающего состояние обменных процессов, функций органов и систем.

1. Обзор основных биохимических показателей

Общий белок, альбумины, глобулины — характеризуют белковый обмен и функцию печени;

АСТ, АЛТ, ЩФ, ГГТ — показатели повреждения печени и желчевыводящих путей;

Креатинин, мочеви́на, моче́вая кислота — маркеры функции почек и обмена азотистых веществ;

Глюкоза, гликированный гемоглобин — оценка углеводного обмена;

Холестерин, триглицериды, ЛПНП, ЛПВП — липидный спектр, риск сердечно-сосудистых заболеваний;

Кальций, фосфор, железо, электролиты — минеральный обмен;

CRP, ферритин, прокальцитонин — маркеры воспаления и инфекций;

Кардиоспецифические маркеры (тропонины, КФК-МВ, миоглобин) — диагностика инфаркта миокарда.

2. Показания к проведению биохимических анализов

Первичная диагностика заболеваний внутренних органов;

Диспансерное наблюдение и профилактические осмотры;

Мониторинг состояния при хронических патологиях;

Оценка эффективности и безопасности терапии;

Экстренная диагностика при острых состояниях (инфаркт, панкреатит, почечная недостаточность и др.).

3. Интерпретация результатов

Интерпретация биохимических данных требует комплексного подхода:

Сравнение с референсными значениями (нормами), которые могут варьироваться в зависимости от возраста, пола, физиологического состояния пациента;

Учет клинического контекста: жалобы, анамнез, данные других методов диагностики;

Знание влияния внешних факторов: приёма лекарств, питания, времени суток;

Понимание механизмов изменения показателей при различных патологических процессах.

4. Роль медицинского биохимика

Медицинский биохимик не только проводит анализы, но и участвует в их интерпретации, контролирует качество лабораторных исследований, консультирует клиницистов по биохимическим аспектам диагноза и лечения.

Биохимическая диагностика является одной из наиболее информативных и доступных форм лабораторной диагностики и занимает важное место в современной клинической медицине.

Основная литература:

1. Гусева Е. А., Дударева С. В. *Современные методы медицинской диагностики: учебное пособие*. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
2. Баранов А. А., Громов М. В. *Введение в специальность: медицинская биохимия*. – М.: МЕДпресс-информ, 2021.

Дополнительная:

3. Колесников Л. Л., Черешнева Т. Н. *Клиническая лабораторная диагностика*. – М.: Медицина, 2020.

4. Васильев А. Ю. *Основы биохимической диагностики заболеваний*. – СПб.: СпецЛит, 2019.

Тема 5. (Основы клинической интерпретации лабораторных показателей)

Клиническая интерпретация лабораторных показателей — это процесс анализа и оценки полученных результатов лабораторных исследований в контексте клинического состояния пациента. Она требует знания нормальных (референсных) значений, физиологических колебаний и характерных изменений показателей при различных патологических состояниях.

1. Понятие и цели интерпретации

Цель клинической интерпретации — **определить диагностическую, прогностическую или мониторинговую значимость результатов**, опираясь на:

Физиологические особенности пациента (возраст, пол, беременность и т. д.);

Клинические данные (анамнез, симптомы, данные других методов обследования);

Динамику изменений лабораторных показателей.

2. Основные принципы интерпретации

Оценка отклонения от нормы: важно учитывать не только факт отклонения, но и его выраженность, длительность и возможные причины.

Комплексный подход: анализируется совокупность взаимосвязанных показателей (например, печёночные ферменты, почечные маркеры, электролитный баланс).

Сравнение с предыдущими результатами: позволяет отслеживать прогресс или регресс заболевания.

Контекстуальность: один и тот же показатель может иметь разное значение в разных клинических ситуациях.

3. Ошибки и ограничения в интерпретации

Неправильная подготовка пациента (например, нарушение диеты перед сдачей анализа);

Влияние лекарственных препаратов;

Ошибки при заборе, транспортировке или хранении образца;

Биологическая и аналитическая вариабельность.

Основная Литература:

1. Гусева Е. А., Дударева С. В. *Современные методы медицинской диагностики: учебное пособие*. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.

2. Баранов А. А., Громов М. В. *Введение в специальность: медицинская биохимия*. – М.: МЕДпресс-информ, 2021.

Дополнительная:

3. Колесников Л. Л., Черешнева Т. Н. *Клиническая лабораторная диагностика*. – М.: Медицина, 2020.
4. Васильев А. Ю. *Основы биохимической диагностики заболеваний*. – СПб.: СпецЛит, 2019.

Тема 6. (Инструментальные методы диагностики: принципы и возможности)

Инструментальные методы диагностики представляют собой разнообразные технические процедуры, направленные на визуализацию, измерение и оценку структурных и функциональных характеристик органов и систем организма. Они являются важным дополнением к лабораторным исследованиям и клиническому осмотру.

Основные виды инструментальных методов

Рентгенография и компьютерная томография (КТ) — визуализация структур органов с использованием рентгеновских лучей;

Магнитно-резонансная томография (МРТ) — получение изображений с помощью магнитного поля и радиоволн;

Ультразвуковое исследование (УЗИ) — диагностика с помощью звуковых волн высокой частоты;

Эндоскопия — визуальный осмотр внутренних полостей организма с помощью оптических приборов;

Электрофизиологические методы (ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ) — регистрация электрической активности сердца, мозга и мышц;

Функциональные пробы и тесты — оценка работы органов и систем (спирография, нагрузочные тесты).

Основная Литература:

1. Гусева Е. А., Дударева С. В. *Современные методы медицинской диагностики: учебное пособие*. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
2. Баранов А. А., Громов М. В. *Введение в специальность: медицинская биохимия*. – М.: МЕДпресс-информ, 2021.

Дополнительная:

3. Колесников Л. Л., Черешнева Т. Н. *Клиническая лабораторная диагностика*. – М.: Медицина, 2020.

4. Васильев А. Ю. *Основы биохимической диагностики заболеваний*. – СПб.: СпецЛит, 2019.

Тема 7. (Современные молекулярно-генетические и иммунологические методы)

Современные молекулярно-генетические и иммунологические методы диагностики играют ключевую роль в выявлении, мониторинге и прогнозировании различных заболеваний на молекулярном и клеточном уровнях. Эти методы позволяют определять генетические мутации, экспрессию генов, а также иммунный статус организма с высокой точностью и чувствительностью.

Молекулярно-генетические методы:

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) — амплификация определённых участков ДНК для выявления генетических мутаций, инфекционных агентов, генетических полиморфизмов;

Генетическое секвенирование — определение нуклеотидной последовательности ДНК и РНК, включая современные методы секвенирования нового поколения (NGS);

Гибридизация и микрочипы — анализ экспрессии генов и выявление геномных изменений;

Флуоресцентная гибридизация in situ (FISH) — локализация специфических ДНК последовательностей в клетках.

Иммунологические методы

Имуноферментный анализ (ИФА, ELISA) — количественное определение антител, антигенов, гормонов и других биомолекул;

Иммуноблоттинг (Western blot) — идентификация специфических белков;

Флоуцитометрия — анализ клеточного состава и экспрессии поверхностных маркеров;

Реакции преципитации и агглютинации — качественное и количественное определение иммунных комплексов.

Тема 8. (Цифровые технологии и ИИ в диагностике)

В последние годы **цифровые технологии и искусственный интеллект (ИИ)** становятся неотъемлемой частью современной медицинской диагностики, значительно повышая эффективность, точность и скорость получения результатов.

Цифровые технологии в диагностике

Использование **электронных медицинских карт (ЭМК)** для хранения и анализа данных пациентов;

Применение **телемедицины** для удалённой диагностики и консультаций;

Внедрение **автоматизированных лабораторных систем** для повышения производительности и стандартизации анализов;

Аналитические платформы и базы данных для комплексного анализа больших объёмов клинической информации.

2. Искусственный интеллект и машинное обучение

Алгоритмы ИИ способны выявлять сложные закономерности в данных, недоступные для человеческого глаза;

Применение нейросетей для интерпретации изображений (рентген, МРТ, УЗИ), анализа биохимических и молекулярных данных;

Системы поддержки принятия врачебных решений, которые предлагают варианты диагностики и лечения на основе анализа данных;

Предиктивная аналитика для оценки риска заболеваний и прогноза лечения.

Тема 9. (Этика и деонтология в работе биохимика-диагноста)

Этика и деонтология в работе медицинского биохимика — это система моральных норм, правил и профессиональных обязанностей, направленных на обеспечение качества и достоверности лабораторных исследований, а также защиту прав пациентов и коллег.

1. Основные принципы медицинской этики

Конфиденциальность — сохранение тайны медицинской информации о пациентах;

Объективность и беспристрастность — точность и честность при проведении и интерпретации исследований;

Ответственность — соблюдение стандартов качества, своевременность и корректность выдачи результатов;

Профессионализм — постоянное повышение квалификации и соблюдение норм научной этики.

2. Деонтология медицинского биохимика

Соблюдение правил работы с биоматериалами и оборудованием;

Этичное взаимодействие с пациентами, врачами и коллегами;

Недопустимость фальсификации данных и подделки результатов;

Соблюдение трудовой дисциплины и профессиональной тайны.

3. Этика в контексте современных вызовов

Обеспечение информированного согласия пациента на лабораторные исследования;

Ответственное использование новых технологий и цифровых систем;

Уважение к культурным и социальным особенностям пациентов;

Противодействие коррупции и конфликтам интересов.

Тема 10. (Междисциплинарное взаимодействие в диагностике)

Междисциплинарное взаимодействие в диагностике — это координация и сотрудничество специалистов различных медицинских и научных областей, направленные на повышение точности и полноты диагностики, а также оптимизацию лечения пациентов.

Значение междисциплинарного подхода

Современная диагностика требует интеграции данных из различных источников: лабораторных, инструментальных, клинических и молекулярных исследований;

Обмен информацией между биохимиками, клиницистами, генетиками, иммунологами, радиологами и другими специалистами улучшает качество диагностики и позволяет получить более полную картину заболевания;

Совместный анализ помогает выявлять сложные патологии и разработать индивидуальные схемы лечения.

Формы взаимодействия

Совещания и консилиумы с участием представителей разных специальностей;

Совместное планирование диагностических исследований и интерпретация их результатов;

Использование цифровых платформ для обмена данными и консультаций в режиме онлайн;

Разработка стандартизированных протоколов и алгоритмов диагностики.

2.3.3. Краткое содержание семинарских/практических занятий/лабораторного практикума

Семинарские занятия:

1. Обсуждение роли медицинского биохимика в системе здравоохранения
2. Значение профессии, профессиональные задачи и обязанности.
3. Анализ этических аспектов в профессиональной деятельности.
4. Классификация и характеристика современных методов диагностики
5. Обзор основных методов лабораторной, инструментальной и молекулярной диагностики.
6. Обсуждение показаний и ограничений каждого метода.

7. Основы лабораторной диагностики: подготовка, забор и транспортировка биоматериала
8. Правила сбора, хранения и транспортировки биологических образцов.
9. Влияние условий на качество анализов.
10. Интерпретация биохимических и клинических лабораторных показателей
11. Анализ результатов исследований в клиническом контексте.
12. Примеры типичных ошибок и их избегание.
13. Этика и деонтология в работе биохимика-диагноста
14. Разбор профессиональных ситуаций, связанных с этическими дилеммами.
15. Обсуждение принципов конфиденциальности и ответственности.

Практические занятия:

1. Забор и подготовка биоматериалов для анализа
2. Отработка навыков правильного взятия крови, мочи и других образцов.
3. Контроль условий хранения и транспортировки.
4. Выполнение биохимических тестов и анализ результатов
5. Практическое проведение реакций на ферменты, метаболиты, электролиты.
6. Калькуляция и оценка полученных данных.
7. Использование компьютерных программ для обработки лабораторных данных
8. Введение в программные комплексы для анализа биохимических показателей.
9. Интерпретация цифровых отчетов.
10. Иммунологические и молекулярно-генетические методы: практические аспекты
11. Проведение иммуноферментного анализа (ИФА) на модельных образцах.
12. Ознакомление с принципами ПЦР и их применением.

2.3.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий необходимы: мультимедийный проектор, ноутбук и экран.

2.4. Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей

Формы контролей	Вес формы (форм) текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля (по модулям)		Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей (семестровой оценке)		Веса результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля	
	М1 ¹	М2	М1	М2	М1	М2				
Вид учебной работы/контроля										
Контрольная работа (при наличии)										
Устный опрос (при наличии)										
Тест (при наличии)										
Лабораторные работы (при наличии)										
Письменные домашние задания (при наличии)										
Реферат (при наличии)										
Эссе (при наличии)										
Проект (при наличии)										
Другие формы (при наличии)										
Веса результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей										
Веса оценок промежуточных контролей в итоговых оценках промежуточных контролей										
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей										
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке										

¹ Учебный Модуль

промежуточных контролей								
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля								
Вес итогового контроля (Экзамен/зачет) в результирующей оценке итогового контроля								
	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

3. Теоретический блок

3.1. Материалы по теоретической части курса

3.1.1. Учебник(и);

Основная литература:

1. Гусева Е. А., Дударева С. В. *Современные методы медицинской диагностики: учебное пособие*. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
2. Баранов А. А., Громов М. В. *Введение в специальность: медицинская биохимия*. – М.: МЕДпресс-информ, 2021.

3.1.2. Учебное(ые) пособие(я);

1. Колесников Л. Л., Черешнева Т. Н. *Клиническая лабораторная диагностика*. – М.: Медицина, 2020.
2. Васильев А. Ю. *Основы биохимической диагностики заболеваний*. – СПб.: СпецЛит, 2019.

4. Фонды оценочных средств

4.1. Планы практических и семинарских занятий

1. Забор и подготовка биоматериалов для анализа
2. Отработка навыков правильного взятия крови, мочи и других образцов.
3. Контроль условий хранения и транспортировки.
4. Выполнение биохимических тестов и анализ результатов
5. Практическое проведение реакций на ферменты, метаболиты, электролиты.

6. Калькуляция и оценка полученных данных.
7. Использование компьютерных программ для обработки лабораторных данных
8. Введение в программные комплексы для анализа биохимических показателей.
9. Интерпретация цифровых отчетов.
10. Иммунологические и молекулярно-генетические методы: практические аспекты
11. Проведение иммуноферментного анализа (ИФА) на модельных образцах.
12. Ознакомление с принципами ПЦР и их применением.

4.2. Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов

1. Дайте определение понятию «диагностика» в контексте вашей профессиональной области.
2. Какие существуют основные этапы диагностического процесса?
3. Что такое неинвазивные методы диагностики? Приведите примеры.
4. В чем заключаются принципы работы ультразвуковой диагностики (УЗИ)?
5. Сравните достоинства и недостатки МРТ и КТ.
6. Какие лабораторные методы диагностики являются наиболее распространёнными?
7. В чем различие между скрининговыми и диагностическими тестами?
8. Опишите роль ИИ и машинного обучения в современной диагностике.
9. Какие современные методы диагностики применяются в профилактической медицине?
10. Как влияет качество диагностического оборудования на точность результатов?

Задания для самостоятельной работы

1. **Подготовить реферат (5–7 страниц)** на тему одного из методов диагностики (на выбор): УЗИ; МРТ; КТ; Электрокардиография (ЭКГ); ПЭТ (позитронно-эмиссионная томография); Лабораторная диагностика; Диагностика с использованием ИИ
2. **Составить сравнительную таблицу** (минимум на 4 метода), включающую следующие параметры: Принцип действия; Область применения; Достоинства; Недостатки; Уровень доступности/стоимости
3. **Разработать алгоритм диагностического обследования** пациента с одной из типичных жалоб (например, боли в груди, повышение температуры, нарушение дыхания и др.).
4. **Анализ клинического случая.** Получите или придумайте описание случая (анамнез, жалобы, симптомы) и определите, какие методы диагностики будут целесообразны и почему.
5. **Создать презентацию (10–12 слайдов)** о современных достижениях в диагностике в рамках выбранной специализации.
6. **Составить тест (10–15 вопросов)** с вариантами ответов по теме «Современные методы диагностики».
7. **Подготовить мини-доклад (3–5 минут)** на тему:
«Будущее диагностики: куда движется отрасль?»
«Роль цифровых технологий в развитии методов диагностики»
«Как телемедицина влияет на диагностику в отдалённых регионах?»

4.3. Тематика рефератов, эссе и других форм самостоятельных работ

Инструментальные методы диагностики

1. Принципы и возможности ультразвуковой диагностики (УЗИ)
2. Магнитно-резонансная томография: устройство, применение, перспективы
3. Компьютерная томография: технические особенности и области применения
4. Электрокардиография (ЭКГ): диагностика сердечно-сосудистых заболеваний
5. Эндоскопические методы исследования: диагностика заболеваний ЖКТ
6. Рентгенологическая диагностика: прошлое, настоящее и будущее
7. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) в диагностике онкологических заболеваний
8. Диагностика с помощью электроэнцефалографии (ЭЭГ)
9. Современные методы функциональной диагностики легких

Лабораторные методы диагностики

10. Общеклинические лабораторные исследования: роль в первичной диагностике
11. Биохимические методы в диагностике внутренних болезней
12. Молекулярно-генетические методы диагностики: PCR, NGS и др.
13. Иммунологическая диагностика: ELISA, иммуноблоттинг, экспресс-тесты
14. Цитологические и гистологические исследования: значение в онкологии
15. Микробиологическая диагностика инфекционных заболеваний

Инновационные и цифровые технологии в диагностике

16. Искусственный интеллект и машинное обучение в медицинской диагностике
17. Роль телемедицины в диагностике в условиях удалённого доступа
18. Диагностика на основе носимых устройств и цифровых сенсоров
19. Биомедицинские нанотехнологии в диагностике заболеваний
20. Использование дополненной и виртуальной реальности в обучении диагностике

Профилактика и персонализированный подход

21. Скрининговые программы: стратегия раннего выявления заболеваний
22. Пренатальная диагностика: современные подходы
23. Диагностика в гериатрии: особенности и современные методы
24. Персонализированная медицина и её влияние на диагностический процесс
25. Этические и правовые аспекты современной диагностики

5. Методический блок

5.1. Методика преподавания

- 5.1.1. Методические рекомендации для студентов по подготовке к семинарским, практическим или лабораторным занятиям, по организации самостоятельной работы студентов при изучении конкретной дисциплины.

Подготовка к семинарским занятиям

Изучите основную и дополнительную литературу по теме занятия; проанализируйте ключевые понятия; подготовьте краткое сообщение или мини-доклад (3–5 минут), если требуется. Используйте презентации или наглядные материалы. Готовьтесь к дискуссии:

придумайте 2–3 вопроса по теме. Подумайте, какие аргументы вы могли бы привести в спорной ситуации (например, выбор между КТ и МРТ при диагностике).

Подготовка к практическим и лабораторным занятиям: повторите теоретическую основу методов, используемых на занятии. Ознакомьтесь с алгоритмом выполнения диагностической процедуры.

Работайте в группе: Заранее распределите роли: оператор, наблюдатель, докладчик.; учитесь задавать и отвечать на вопросы по результатам диагностики.

Самостоятельная работа студентов: Подготовка рефератов и эссе; Анализ клинических случаев; Решение ситуационных задач; Составление сравнительных таблиц; Выполнение тестов; Подготовка презентаций и докладов

Оформляйте работы по стандартам:

Заголовок, цель, содержание, выводы, список литературы, следите за грамотностью, логикой изложения.