

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.06.2022 09:44:35

Уникальный программный ключ:

a562210a8a861d10e294d4a34820a1ab0c133e389e6c5ab2e34c1a3e2

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Кафедра пропедевтики внутренних болезней

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Павлов В.Н.

«9» июня 2021г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Инновационные методы обследования пациентов
и применение искусственного интеллекта**

Направление подготовки **31.05.01 Лечебное дело**

Форма обучения **очная**

Срок освоения ООП **6 лет**

Курс **III**

Семестр **VI**

Контактная работа – **72 часа**, из них:

Зачет – **VI семестр**

Лекции – **24 часа**

Всего – **108 часов (3 зачетные единицы)**

Практические занятия – **48 часов**

Самостоятельная

(внеаудиторная) работа – **36 часов**

Уфа

2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации 12.08.2020г., приказ № 988.

Учебный план по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России 25.05.2021г., протокол № 6.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры пропедевтики внутренних болезней от 03.06.2021, протокол № 14.

Заведующий кафедрой, профессор



Н.Ш. Загидуллин

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена Учебно-методическим советом специальности 31.05.01 Лечебное дело от 09.06.2021г., протокол № 8.

Председатель УМС специальности

31.05.01 Лечебное дело, профессор



Е.Р. Фаршатова

Разработчики:

Заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней, профессор



Н.Ш. Загидуллин

Профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней, д.м.н.



Р.Х. Зулкарнеев

Рецензенты:

1. Главный врач государственного бюджетного учреждения здравоохранения Республики Башкортостан Городская клиническая больница № 21 г.Уфа, д.м.н. Р. Я. Нагаев.
2. Зав. кафедрой внутренних болезней №2 ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, профессор Р.Ф. Хамитов.

Содержание рабочей программы

1.	Пояснительная записка	4
2.	Вводная часть	4
2.1	Цель и задачи освоения учебной дисциплины	4
2.2	Место учебной дисциплины в структуре ООП специальности	5
2.3	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	7
2.3.1	Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания дисциплины	7
2.3.2	Компетенции, формируемые при изучении дисциплины	7
3.	Основная часть	10
3.1	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	10
3.2	Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	11
3.3	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	12
3.4	Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	13
3.5	Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	16
3.6	Лабораторный практикум	18
3.7	Самостоятельная работа обучающегося	19
3.7.1	Виды СРО	19
3.7.2	Примерная тематика рефератов, контрольных вопросов	20
3.8	Фонд оценочных материалов (оценочные средства) для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины	23
3.8.1	Виды контроля и аттестации, формы оценочных материалов (оценочных средств)	23
3.8.2	Примеры оценочных средств	25
3.9	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	26
3.10	Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	28
3.11	Образовательные технологии	29
3.12	Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами	29
4.	Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	29
5.	Протоколы согласования рабочей программы дисциплины с другими дисциплинами специальности	31
6.	Протоколы утверждения рабочей программы дисциплины	35
7.	Рецензии на рабочую программу дисциплины	38
8.	Листы актуализации	40

1. Пояснительная записка

Современное интенсивное развитие медицинских технологий создает новые возможности для ранней и точной диагностики в клинике внутренних болезней. В настоящее время начинают использоваться в клинической практике методы геномного, метаболомного, протеомного, микробиомного анализов. Существенно расширяются диагностические возможности уже существующих методов – ЭКГ, рентгенологического исследования, УЗИ и др. Новым этапом в развитии медицины стало внедрение методов доказательной медицины, биоэтики. Появилось понятие «цифровая медицина», которая основана на широком использовании новых цифровых технологий – интернета, больших баз данных, телекоммуникаций, искусственного интеллекта.

Это ставит проблему своевременного знакомства и освоения новых высокотехнологичных методов диагностики, основанных на данных доказательной медицины.. Преподавание дисциплины «Инновационные методы обследования больных в клинике внутренних болезней» для обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело направлено на углубленное изучение вопросов разработки, внедрения и клинического применения инновационных диагностических методов, существенно расширяющих возможности современной медицины, в том числе: молекулярно-генетические методы в клинической диагностике, «– омный» анализ, вариабельность ритма сердца, суточное мониторирование артериального давления, суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру, исследование сосудистой жесткости и скорости распространения пульсовой волны, анализ вариабельности дыхания, спирометрия, пульсоксиметрия, бодиплетизмография, использование принципов доказательной медицины при планировании и организации научных исследований, анализ данных биомедицинских исследований, представление результатов исследований по принципам доказательной медицины, современные экспресс-тесты в клинике внутренних болезней, медицинская информатика и цифровая медицина, исследование качества жизни в клинике внутренних болезней, применение шкал прогноза тяжести течения и прогноза заболеваний.

Полученные знания будут полезны врачам всех специальностей.

2. Вводная часть

2.1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование представлений о современных инновационных методах диагностики и применении искусственного интеллекта в клинике внутренних болезней на основе методов доказательной медицины.

Задачи освоения дисциплины:

- Формирование представлений обучающихся об общих тенденциях и законах развития инноваций в клинической медицине.
- Формирование представлений обучающихся о современных инновационных методах диагностики в генетике и молекулярной биологии, диагностической значимостью этих методов. Ознакомление с показаниями к проведению геномного, эпигеномного, метаболомного, протеомного, микробиомного анализа.
- Формирование представлений обучающихся об истории развития, биофизических принципах, клиническом применении современных инновационных методов диагностики в кардиологии, пульмонологии и других разделах внутренних болезней,

общих принципах доказательной медицины и биомедицинской этики, цифровой медицины, искусственного интеллекта.

- Формирование практических навыков:
 - обследования пациентов в клинике внутренних болезней с помощью пульсоксиметрии, пикфлоуметрии, спирографии, анализа вариабельности сердечного ритма, суточного мониторирования ЭКГ и артериального давления, сфигмографии,
 - использования стандартизованных опросников качества жизни SF-36 и валидизированных прогностических шкал при пневмонии, ХОБЛ, бронхиальной астме, инфаркте миокарда,
 - поиска доказательной медицинской информации в цифровых базах данных (MedLine-PubMed) по заданной теме, написания обзорного реферата, подготовки к печатной форме публикации в виде тезисов и презентации выступления,
 - планирования и этической экспертизы клинических исследований, набора материала, статистической обработки данных, представления результатов учебного клинического исследования.

2.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП специальности

2.2.1. Учебная дисциплина «Инновационные методы обследования пациентов в клинике внутренних болезней» относится к вариативной части блока 1 программы специалитета по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Предшествующие дисциплины, необходимые для освоения дисциплины «Инновационные методы обследования больных в клинике внутренних болезней»

Наименование дисциплины	Знания, умения, навыки и компетенции, формируемые предшествующими дисциплинами
Физика, математика	<p>Знать: Звук, его образование и проведение. Природа звука и его физические характеристики, физические основы звуковых методов исследования в клинике. Основы акустики и гидродинамики. Механические колебания, законы их зарождения и проведения. Электричество /аппаратура, образование биопотенциалов. Основы электродинамики и элементы электроники. Основы молекулярной физики и термодинамики, оптика (волоконная оптика), радионуклидные, рентгенологические и ультразвуковые методы исследования, ядерно-магнитный резонанс. Метод МР-томографии. Основы акустики, гидродинамики, молекулярной физики и термодинамики. Осмос, оптика, гидродинамика. Определение размеров микрообъектов с помощью светового микроскопа. Жидкости /сообщающиеся сосуды/. Медицинская физика. Механические колебания и волны. Акустика. Физические характеристики звука. Физические основы звуковых методов исследования в клинике. Фонокардиограф. Ультразвук. Применение ультразвука в диагностике. Биомеханика. Механические свойства биологических тканей: кость и кровеносные сосуды. Биофизика мышечного сокращения. Физические основы клинического метода измерения давления крови. Прибор для измерения давления крови. Электрические и магнитные свойства тканей и окружающей среды. Понятие о дипольном электрическом генераторе (токовом диполе). Медицинская электроника. Структурные схемы медицинских приборов, регистрирующих (отображающих) биопотенциалы (электрокардиограф и др.). Оптика. Оптическая микроскопия.</p> <p>Уметь: Измерять физические параметры и оценивать физические свойства биологических объектов с помощью механических, электрических и оптических методов.</p> <p>Владеть: - навыками пользования измерительными приборами, вычислительными средствами, основами техники безопасности при работе с аппаратурой.</p> <p>Формируемые компетенции: ОПК-4.</p>

<p>Информатика, медицинская информатика</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие информации, предмет и объект изучения медицинской информатики, основные понятия алгебры, логики, машинный язык - методические подходы к формализации и структуризации различных типов медицинских данных - современные компьютерные технологии в приложении к решению задач медицины и здравоохранения - понятия о биомедицинской статистике, математическом моделировании биомедицинских систем, нейронных сетях, больших данных (big data), элементах искусственного интеллекта. - правила оформления реферативного выступления - структуру представления результатов исследования <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать и кодировать символьную и графическую информацию - разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для систем поддержки врачебных решений - использовать статистические и эвристические алгоритмы диагностики и управления лечением заболеваний, оценивать их эффективность - самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную и методическую литературу <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - целостным научным мировоззрением и представлением о роли информатизации и формирования информационного общества как закономерной стадии развития цивилизации - навыками ведения медицинской документации - навыками работы с программами общего назначения, медицинскими информационными системами для решения профессиональных задач - соответствующей теоретической подготовкой для проведения научного исследования - навыками публичного представления полученных результатов исследования <p>Формируемые компетенции: ОПК-10.</p>
<p>Нормальная физиология</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>Физиология пищеварения. Значение и сущность пищеварения. Методика исследования пищеварения. Принципы и механизмы регуляции пищеварения. Механизмы и регуляция желчеобразования и желчеотделения. Физиология дыхания. Регуляция дыхания. Зависимость реакций дыхательной системы от состава атмосферного воздуха в разных сферах обитания. Физиология желез внутренней секреции. Железы внутренней секреции. Методы изучения, общая характеристика гормонов (структура, секреция, транспорт кровью, действие на клетки и ткани, метаболизм и экскреция). Системный подход в процессе изучения физиологических механизмов и процессов, лежащих в основе функционирования органов и систем, а также регуляции жизненно важных функций организма. Современные методы исследования основных физиологических функций, развитие физиологического мышления, понимание возможностей управления жизненными процессами.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>Оценивать состояние параметров органов и систем организма, необходимых для функциональной диагностики.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основных методов исследования физиологических функций организма взрослого человека и подростков для характеристики нормы и признаков болезни; - навыками в использовании простейших медицинских приборов и инструментов. <p>Формируемые компетенции: ОПК-4.</p>
<p>Химия</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>Роль электролитов, буферных систем, микроэлементов, биологически активных веществ, pH растворов для нормального протекания процессов в организме человека.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять рефераты о биологической роли микроэлементов в организме человека, значении физико-химических параметров в норме. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами работы с интернетом и библиографическими данными по поставленной задаче. <p>Формируемые компетенции: ОПК-11.</p>

Биохимия	<p>Знать: Нарушение кислотно-основного состояния при заболеваниях легких. Кининовая система. Клетки-мишени IgE-опосредованных аллергических реакции. Биохимия активации клеток-мишеней. Минеральный обмен. Электролиты крови. Биохимические механизмы регуляции глюкокортикоидных гормонов. Математическая обработка экспериментальных данных.</p> <p>Уметь: Пользоваться картой метаболизма, биохимическими справочными материалами, лабораторным оборудованием. Найти зависимость между значением показателей, обнаруженных биохимическими методами и патологическим состоянием организма. Объяснять биохимические механизмы поддержания гомеостаза при воздействии внешних и внутренних факторов. Объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов.</p> <p>Владеть: - навыками использования биохимических констант для характеристики нормы и признаков болезни; - навыками постановки диагноза на основании биохимических лабораторных исследований.</p> <p>Формируемые компетенции: ПК-5.</p>
-----------------	--

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.3.1. Типы задач профессиональной деятельности, задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания дисциплины

В основе преподавания дисциплины лежит следующий тип задач профессиональной деятельности: *медицинский*.

2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/ №	Номер/ индекс компетенции с содержанием компетенции (или ее части) /трудовой функции	Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части)	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
Общепрофессиональные компетенции					
1	ОПК-4. Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ОПК-4.2. Проводит оценку жизненных показателей пациента (определение артериального давления с помощью тонометра по методу Короткова, определение сатурации кислорода с помощью пульсоксиметра, измерение пиковой скорости выдоха с помощью пикфлоуметра, регистрация ЭКГ, определение основных показателей функции внешнего дыхания с помощью портативного спирографа)	A/02.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза	- проведение пульсоксиметрии, спирометрии, пикфлоуметрии - проведение функциональной ортостатической пробы - регистрация ЭКГ и анализ variability сердечного ритма с помощью специализированного аппаратно-программного комплекса. - навык определения показаний и наложения системы электродов и запуска монитора ЭКГ по Холтеру, запуска монитора СМАД - проведение сфигмографии у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы	Собеседование, тестирование, оценка практических навыков у постели больного

2	<p>ОПК-10. Способен понимать принципы работы информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-10.4. Применяет медицинские информационные ресурсы, цифровые базы данных и осуществляет поиск профессиональной информации в сети Интернет</p>	<p>A/02.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение цели и задачи поиска медицинской информации; - определение наиболее подходящего источника медицинской научной информации; -определение алгоритма поиска информации; - составление простого и комбинированного запроса по ключевому слову / словам в международной базе данных медицинских публикаций MedLine-PubMed 	<p>Собеседование, тестирование, представление проекта учебного клинического исследования, написание реферата по результатам поиска в MedLine-PubMed.</p>	
		<p>ОПК-10.5. Оценивает достоверность информацию, полученную из различных источников; распознает информационные процессы в различных системах; использует готовые информационные модели, оценивает их соответствие реальному объекту и целям моделирования</p>				<ul style="list-style-type: none"> - оценка достоверности, статистической и клинической значимости результатов анализа медицинской информации, - выделение наиболее важных результатов и сопоставление их с результатами других исследований
		<p>ОПК-10.6 Осуществляет сбор и статистический анализ биологической и медицинской информации</p>				<ul style="list-style-type: none"> - организация сбора клинико-эпидемиологических данных - проведение статистической обработки и анализа полученных данных, полученных в ходе учебного клинического исследования - определение средней арифметической, моды, медианы, стандартного отклонения - построение гистограммы распределения данных - определение уровня значимости различия 2-х групп с помощью t-критерия Стьюдента - определение силы и статистической значимости взаимосвязи 2-х признаков с помощью коэффициента линейной корреляции Пирсона
		<p>ОПК-10.7. Применяет стандартизованные опросники качества жизни и валидизированные прогностические шкалы, используемые в клинике внутренних болезней</p>				<ul style="list-style-type: none"> - использование стандартизованных опросников для оценки качества жизни пациентов при заболеваниях (SF-36, ACT, CAT) ; - использование шкал прогноза заболеваний (APACHE, PORT); - использование шкал оценки тяжести состояния пациента при заболеваниях (CURB-65, Borg, mMRC)
	<p>ОПК-10.8. Осуществляет выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; иллюстрирует результаты</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление выбора способа представления информации (устное выступление, мультимедийная презентация, печатная работа) в соответствии с поставленной задачей; 				

		работы с использованием средств информационных технологий		- иллюстрирование результатов работы с использованием средств информационных технологий	
		ОПК-10.9 Принимает участие в работе с информационными системами с элементами искусственного интеллекта			
3	ОПК-11. Способен подготовить и применять научную, научно-производственную, проектную, организационно-управленческую и нормативную документацию в системе здравоохранения	ОПК-11.2. Анализирует и публично представляет медицинскую информацию на основе доказательной медицины в печатном и устном виде	A/06.7 Ведение медицинской документации и организация деятельности находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала	- составление плана презентации - создание наглядных диаграмм и таблиц, отражающих результаты анализа медицинской информации с указанием статистических различий, - формирование последовательности слайдов презентации - определение временного регламента выступления - публичное представление медицинской информации в виде структурированной презентации, - участие в обсуждении, оппонировании результатов учебного клинического исследования	Собеседование, тестирование, представление проекта учебного клинического исследования
		ОПК-11.3. Разрабатывает и представляет проект клинического исследования с учетом требований этической экспертизы		- разработка проекта учебного клинического исследования - проведение предварительной этической экспертизы учебного клинического исследования - осуществление набора материала для учебного клинического исследования - проведение статистической обработки и анализа полученных данных - представление результатов учебного клинического исследования в виде структурированной презентации, подготовить результаты к публикации в виде тезисов	
Профессиональные компетенции					
4	ПК-5. Способен собрать и анализировать жалобы пациента, данные его анамнеза, результаты осмотра, лабораторные, инструментальные, патолого-анатомические и иные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания;	ПК-5.3. Составляет план лабораторных и инструментальных методов обследования и обосновывает их необходимость и объем с учетом медицинских показаний и противопоказаний и в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с	A/02.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза	- разработка плана дополнительных высокотехнологических инструментальных методов обследования пациентов кардиологического и пульмонологического профиля, обосновывает их необходимость и объем с учетом медицинских показаний и противопоказаний и в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями	Собеседование, тестирование, контрольные работы

	учетом стандартов медицинской помощи		(протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи
	ПК-5.4. Оценивает результаты физикальных, лабораторных и инструментальных методов обследования пациента и их достоверность		- анализ результатов дополнительных высокотехнологических инструментальных методов обследования пациентов кардиологического и пульмонологического профиля и оценка достоверности результатов
	ПК-5.5. Интерпретирует результаты обследований пациента с учетом морфофункциональных, физиологических и патологических процессов в организме и динамических изменений клинической картины, оценивает их прогностическое значение		- представление клинической интерпретации результатов дополнительных высокотехнологических инструментальных методов обследования пациентов кардиологического и пульмонологического профиля и оценка прогностического значения результатов для пациента

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
1		2	3
Контактная работа (всего), в том числе:		72 / 2 з.е.	VI
Лекции (Л)		24	
Практические занятия (ПЗ),		48	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в т. ч.:		36 / 1 з.е.	
Проекты клинических исследований, рефераты		12	
Подготовка к занятиям (ПЗ)		10	
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		4	
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		2	
Работа с дидактическим материалом (обучающие и контролирующие программы, аудио- и видеоматериалы, мультимедийные атласы и др.)		8	
Вид промежуточной аттестации	зачет	+	
ИТОГО: общая трудоемкость	час.	108	
	ЗЕТ	3	

3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Номер трудовой функции	Номер/индекс компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4	5
1.	A/02.7	ОПК-10 ПК-5	Современные инновационные методы диагностики в клинике внутренних болезней	Существующие в настоящее время инновационные методы диагностики в клинике внутренних болезней. Направления научного поиска в медицине.
2.	A/02.7	ОПК-10 ПК-5	Медицинская информатика. Цифровая медицина. Применение искусственного интеллекта в медицине	Современные источники медицинской информации. Медицинские базы данных. «Большие данные» (big data). РМИАЦ. Интернет-медицина. Он-лайн консультации, консилиумы, конференции, вебинары. Искусственный интеллект в медицине. Система поддержки принятия врачебных решений Watson.
3.	A/02.7 A/06.7	ОПК-10 ОПК-11 ПК-5	Использование принципов доказательной медицины при планировании и организации научных исследований	История доказательной медицины. Этические принципы доказательной медицины (информированное согласие). Добросовестная клиническая практика (GCP). Уровни доказательности клинических исследований.
4.	A/02.7 A/06.7	ОПК-10 ОПК-11 ПК-5	Анализ данных и представление результатов биомедицинских исследований	Основы клинической эпидемиологии. Оценка чувствительности, специфичности, точности диагностического метода, исследование операционной характеристики кривой (ROC-анализ), определение диагностических критериев. Варианты клинических исследований, создание дизайна научных проектов. Методы статистического анализа биомедицинских данных. Типы биомедицинских данных. Статистические методы сравнения двух и более независимых и связанных групп. Исследование корреляции. Регрессионные методы. Многофакторный анализ. Варианты представления научных данных (тезисы, статьи, монографии и т.п.). Структура публикации. Требования к оформлению. Требования к представлению результатов в публикации. Создание мультимедийных презентаций. Требования к презентации на научно-практической конференции.
5.	A/02.7	ПК-5	Молекулярно-генетические методы в клинической диагностике, «-омный» анализ.	Возможности генетического анализа в диагностике врождённых и приобретённых заболеваний внутренних органов. Генетический анализ в пульмонологии. Понятие аллелей, мутации. Использование методов молекулярной биологии в научном поиске. Геномный, эпигеномный, протеомный, метаболомный, микробиомный и другие «-омные» методы диагностики.
6.	A/02.7	ПК-5	Кардиология: вариабельность ритма сердца, СМАД, Холтер ЭКГ, центральное аортальное давление, сфигмография	Физиология и патофизиология вариабельности ритма сердца. Математические методы анализа ВСР. История развития метода. Прогностическое значение вариабельности ритма сердца в диагностике сердечно-сосудистых факторов риска. Понятие суточного мониторинга артериального давления. Категории пациентов: «диппер», «нондиппер», «найтпикер». Значение СМАД в диагностике симптоматической гипертензии. Понятие Холтеровского мониторинга, его возможности в диагностике ИБС, различных аритмий. Прогностическое значение центрального аортального давления; знакомство с прибором «Сфигмокор». Жесткость сосудов, понятие сосудистого комплаенса,

				измерение скорости пульсовой волны. Сфигмограмма, определение возраста сосудов, а также жесткости сосудистой стенки. Прогностическое значение.
7.	A/02.7	ОПК-4 ОПК-10 ПК-5	Пульмонология: вариабельность дыхания, пульсоксиметрия, пикфлоуметрия, спирометрия, бодиплетизмография	Знакомство с пульсоксиметрией, значимость данной методики, возможности его использования в острых состояниях клиники внутренних болезней. Изучение вариабельности дыхания и применение вариабельности при ХОБЛ, бронхиальной астме, пневмониях. Понятие о бодиплетизмографии, исследовании диффузионной способности легких, кардиореспираторном нагрузочном тестировании, полисомнографии, пикфлоуметрии, радиозотопном сканировании легких.
8.	A/02.7	ОПК-10 ПК-5	Современные экспресс-тесты в клинике внутренних болезней	Биохимические основы экспресс-тестирования. Экспресс-тесты определения глюкозы крови, тропонина, прокальцитонина, пневмококковой и легионеллезной инфекции, туберкулеза, вирусных инфекций. Клиническое значение.
9.	A/02.7	ОПК-10 ПК-5	Исследование качества жизни в клинике внутренних болезней. Шкалы оценки тяжести течения и прогноза заболеваний	Методы оценки качества жизни. Разработка и валидизация опросников для оценки качества жизни. Опросники для оценки качества жизни SF-36, ACT, CAT. Методы прогнозирования течения заболеваний. Шкалы прогноза заболеваний APACHE, PORT. Шкалы оценки тяжести CURB-65, Borg, mMRC.

3.3 Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в акад. часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	VI	Современные инновационные методы диагностики в клинике внутренних болезней	2	5	4	11	Собеседование, тестирование, контрольная работа
2	VI	Медицинская информатика Цифровая медицина. Применение искусственного интеллекта в медицине	4	6	4	14	Собеседование, тестирование, контрольная работа
3	VI	Использование принципов доказательной медицины при планировании и организации научных исследований	2	5	4	11	Собеседование, тестирование, контрольная работа, представление проекта учебного клинического исследования
4	VI	Анализ данных и представление результатов биомедицинских исследований	4	6	4	14	Собеседование, тестирование, контрольная работа, представление проекта учебного клинического исследования
5	VI	Молекулярно-генетические методы в клинической диагностике, «- омный» анализ	2	5	4	11	Собеседование, тестирование, контрольная работа
6	VI	Кардиология: вариабельность ритма сердца, СМАД, Холтер ЭКГ, центральное аортальное давление, сфигмография	4	6	4	14	Собеседование, тестирование, контрольная работа
7	VI	Пульмонология: вариабельность дыхания, пульсоксиметрия, пикфлоуметрия, спирометрия,	2	5	4	11	Собеседование, тестирование, контрольная работа, оценка практических навыков у

		бодиплетизмография					постели больного
8	VI	Современные экспресс-тесты в клинике внутренних болезней	2	5	4	11	Собеседование, тестирование, контрольная работа
9	VI	Исследование качества жизни в клинике внутренних болезней. Шкалы оценки тяжести течения и прогноза заболеваний	2	5	4	11	Собеседование, тестирование, контрольная работа
		ИТОГО	24	48	36	108	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины	Объем по семестрам
		VI
1	2	3
1.	Современные инновационные методы диагностики в клинике внутренних болезней	2
2.	Медицинская информатика	2
3.	Цифровая медицина. Применение искусственного интеллекта в медицине	2
4.	Использование принципов доказательной медицины при планировании и организации научных исследований	2
5.	Анализ данных биомедицинских исследований	2
6.	Представление результатов биомедицинских исследований	2
7.	Молекулярно-генетические методы в клинической диагностике, «←омный» анализ	2
8.	Кардиология: вариабельность ритма сердца, СМАД, Холтер ЭКГ	2
9.	Кардиология: центральное аортальное давление, сфигмография	2
10.	Пульмонология: вариабельность дыхания, пульсоксиметрия, пикфлоуметрия, спирометрия, бодиплетизмография	2
11.	Современные экспресс-тесты в клинике внутренних болезней	2
12.	Исследование качества жизни в клинике внутренних болезней. Шкалы оценки тяжести течения и прогноза заболеваний	2
	ИТОГО	24

3.4.1 Содержание лекций, их объём в часах

Цель лекций – активировать познавательную деятельность обучающихся, вызвать интерес к изучению темы, приблизив её к клинике.

№	Тема лекции	Содержание лекции	Часы
1	Современные инновационные методы диагностики в клинике внутренних болезней	Современные тенденции в развитии инновационных методов диагностики прогресс современной медицины. История и законы развития методов клинической диагностики. Социально-экономические аспекты медицинских инноваций. Значение доказательной медицины и биоэтики. Особенности внедрения инновационных методов в клиническую практику. Интеграция клинической диагностики со смежными дисциплинами и фундаментальными науками. Применение открытий и достижений в области фундаментальных наук в клинической диагностике. Представление перспективных методов диагностики. Обучение пациентов.	2
	Медицинская информатика	Понятие о медицинской информатике. Медицинская информация, ее свойства, методы получения, хранения, анализа. «Добыча»	2

		медицинских знаний. (Data mining). Медицинские базы данных. «Большие данные» (big data). РМИАЦ.	
Цифровая медицина. Применение искусственного интеллекта в медицине		Цифровая медицина. Интернет-медицина. Онлайн консультации, консилиумы, конференции, вебинары, эпидемиологические исследования. Интернет-технологии в системе непрерывного медицинского образования в РФ. Современные источники доказательной медицинской информации. Международная база данных научно-медицинских публикаций MedLine-PubMed. Искусственный интеллект в медицине. Системы поддержки принятия врачебных решений Watson, Аймедика.	2
Использование принципов доказательной медицины при планировании и организации научных исследований		Определение клинических исследований. Организация биомедицинских исследований. Этическая экспертиза биомедицинских исследований. Международные соглашения. Законодательная база. Добросовестная клиническая практика. Локальный этический комитет. Уровни доказательности клинических исследований. Дизайн клинических исследований. Наблюдательные исследования и клинические испытания. Когортные исследования. Исследования «случай-контроль». Плацебо-контролируемые исследования. Рандомизированные клинические исследования. Цель, задачи и методы рандомизации. Мета-анализ. Фазы клинических испытаний лекарственных препаратов.	2
Анализ данных биомедицинских исследований		Основы клинической эпидемиологии. Оценка чувствительности, специфичности, точности диагностического метода, исследование операционной характеристики теста (ROC-анализ), определение диагностических критериев. Варианты клинических исследований, создание дизайна научных проектов. Методы статистического анализа биомедицинских данных. Типы биомедицинских данных. Статистические методы сравнения двух и более независимых и связанных групп. Исследование корреляции. Регрессионные методы. Многофакторный анализ. Варианты представления научных данных: тезисы, статьи, монографии и т.п. Структура публикации. Требования к оформлению. Требования к представлению результатов в публикации. Создание мультимедийных презентаций. Требования к презентации на научно-практической конференции.	2
Представление результатов биомедицинских исследований		<p>Виды представлений результатов биомедицинских исследований – устное сообщение, публикация в печати, электронная версия. Системность, последовательность, логичность, доказательность представления, ограничения в использовании образных и личных оборотов.</p> <p>Представление результатов оригинальных исследований, мета-анализов, систематических обзоров.</p> <p>Виды представления научных результатов. Структура научных биомедицинских публикаций. Требования к устным презентациям, постерным сообщениям. Табличное представление результатов в виде числовых значений величины: а) показатели центральной тенденции (среднее, мода, медиана); б) абсолютные и относительные частоты; в) показатели разброса (стандартное отклонение, дисперсия). Графическое представление результатов. Рекомендации по построению графиков:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. График и текст должны взаимно дополнять друг друга. 2. График должен быть понятен «сам по себе» и включать все необходимые обозначения. 3. На одном графике не разрешается изображать больше четырех кривых. 4. Надписи на осях следует располагать внизу и слева. 5. Точки на разных линиях принято обозначать кружками, квадратами и треугольниками. <p>виды диаграмм в соответствии с типом представляемых данных. Многофакторное представление биомедицинских данных.</p>	2

		<p>Правила проведения научной дискуссии.</p> <p>К формулированию выводов предъявляются определенные методические требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выводы должны быть краткими, конкретными и точными, и, вместе с тем, обобщающими все основные итоги исследования. 2. Выводы должны прямо соответствовать цели и задачам, поставленным в научном исследовании. 3. Выводы должны вытекать из накопленного материала, являясь логическим следствием его анализа и обобщения. 4. Выводы не должны содержать ни одного общеизвестного утверждения, кроме тех, в которых данным исследованием подтверждается какая-либо недостаточно обоснованная ранее точка зрения (или гипотеза). В последнем случае необходимо сформулировать ее в форме подтверждения имеющихся предпосылок, теоретических данных и т.п. 	
	Молекулярно-генетические методы в клинической диагностике, «-омный» анализ	<p>Возможности генетического анализа в диагностике врождённых и приобретенных заболеваний внутренних органов. Генетический анализ в пульмонологии. Понятие аллелей, мутации. Использование методов молекулярной биологии в научном поиске. Геномный (международный проект «Геном человека»), эпигеномный, транскриптомный, протеомный, метаболомный, микробиомный и другие «-омные» методы диагностики.</p>	2
	Кардиология: вариабельность ритма сердца, СМАД, Холтер ЭКГ	<p>Понятие о вариабельности ритма сердца. Физиология и патофизиология вариабельности сердечного ритма. История развития метода. Вклад отечественных ученых (Парин, Баевский). Современное техническое и математическое обеспечение исследования вариабельности сердечного ритма. Прогностическое значение вариабельности ритма сердца в клинике внутренних болезней.</p> <p>Понятие суточного мониторирования артериального давления (СМАД), опреение «диппер», «нондиппер», «найтпикер». Диагностическое значение СМАД в диагностике гипертонической болезни и симптоматической гипертензии. Понятие Холтеровского мониторирования, история развития и эволюция технического обеспечения, возможности в диагностике ИБС, различных аритмий.</p>	2
	Кардиология: центральное аортальное давление, сфигмография	<p>Современные методы исследования пульса и свойств сосудистой стенки. История развития метода. Современное состояние: методика, техническое обеспечение. Жесткость сосудов, понятие сосудистого комплаенса. Сфигмограмма, определение возраста сосудов, а также жесткости сосудистой стенки. Измерение скорости пульсовой волны. Прогностическое значение центрального аортального давления; знакомство с прибором «Сфигмокор».</p>	2
	Пульмонология: вариабельность дыхания, пульсоксиметрия, пикфлоуметрия, спирометрия, бодиплетизмография	<p>Знакомство с пульсоксиметрией, значимость данной методики, возможности его использования в острых состояниях клиники внутренних болезней. Изучение вариабельности дыхания и применение вариабельности при ХОБЛ, бронхиальной астме, пневмониях. Понятие о бодиплетизмографии, исследовании диффузионной способности легких, кардиореспираторном нагрузочном тестировании, полисомнографии, пикфлоуметрии, радиозотопного сканирования.</p>	2
	Современные экспресс-тесты в клинике внутренних болезней	<p>Биомолекулярные основы экспресс-тестирования. Биомаркеры повреждения миокарда: тесты на тропонин, миоглобин, ишемией модифицированный альбумин, гликогенфосфорилаза ВВ, сердечный белок, связывающий жирные кислоты, высокочувствительный СРБ. Экспресс-тесты для выявления возбудителей гриппа, других вирусных инфекций, бактериальных возбудителей - пневмококка, легионеллы. Особенности клинического применения. Биомаркеры генерализованных бактериальных инфекций в клинике внутренних болезней. Тесты на прокальцитонин, проадренomedуллин. Онкомаркеры, наиболее часто используемые в клинике внутренних</p>	2

		болезней. Клиническое применение. Особенности клинического применения анализа выдыхаемого воздуха. Измерение оксида азота, кислорода, угарного и углекислого газа. Биохимические и патофизиологические основы диагностического определения аммиака, перекисей, ароматических соединений в выдыхаемом воздухе. Разработка «искусственного носа», экспериментальное применение в клинической медицине. Диагностические возможности.	
	Исследование качества жизни в клинике внутренних болезней. Шкалы оценки тяжести течения и прогноза заболеваний	Цель и задачи оценки качества жизни. Инструменты для оценки качества жизни. Методика создания опросников. Особенности качества жизни при различных заболеваниях. Опросники для оценки качества жизни SF-36, АСТ, САТ. Шкалы оценки тяжести симптомов Borg, mMRC. Методы прогнозирования течения заболеваний. Шкалы прогноза заболеваний APACHE, PORT, CURB-65.	2
	ИТОГО		24

3.5 Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

№ п/п	Название тем практических занятий дисциплины	Объем по семестрам
		VI
1	2	3
1.	Современные инновационные методы диагностики в клинике внутренних болезней	5
2.	Медицинская информатика. Цифровая медицина. Применение искусственного интеллекта в медицине	6
3.	Использование принципов доказательной медицины при планировании и организации научных исследований	5
4.	Анализ данных и представление результатов биомедицинских исследований	6
5.	Молекулярно-генетические методы в клинической диагностике, «–омный» анализ	5
6.	Кардиология: вариабельность ритма сердца, СМАД, Холтер ЭКГ, центральное аортальное давление, сфигмография	6
7.	Пульмонология: вариабельность дыхания, пульсоксиметрия, пикфлоуметрия, спирометрия, бодиплетизмография	5
8.	Современные экспресс-тесты в клинике внутренних болезней	5
9.	Исследование качества жизни в клинике внутренних болезней. Шкалы оценки тяжести течения и прогноза заболеваний	5
	ИТОГО	48

3.5.1 Содержание практических занятий

№ п/п	Тема практического занятия	Цели и задачи практического занятия	Содержание практического занятия	Практические навыки, формируемые у обучающихся	Кол-во часов практ. занятия / СРО
1.	Современные инновационные методы диагностики в	Представление основных направлений развития и инновационных	Персонализированная медицина. Значение доказательной медицины и биоэтики. Процесс разработки и внедрения инновацион-	Подготовка реферативных обзоров по теме занятия	5/4

	клинике внутренних болезней	методов диагностики в клинике внутренних болезней	ных методов диагностики. Социально-экономический эффект. Интеграция с другими областями науки и техники.		
2.	Медицинская информатика. Цифровая медицина. Применение искусственного интеллекта в медицине	Обучиться работе с медицинскими информационными системами, в том числе с базой данных MedLine-Pubmed	Знакомство с современными источниками медицинской информации. Медицинские базы данных. «Большие данные» (big data). Выполнение индивидуального практического задания по поиску по ключевым словам в международной базе данных научно-медицинских публикаций Medline-Pubmed с участием преподавателя.	Провести самостоятельный поиск в базе данных биомедицинских публикаций MedLine-PubMed и представить результаты к обсуждению	6/4
3.	Использование принципов доказательной медицины при планировании и организации научных исследований	Обучиться разработке различных дизайнов клинических исследований: рандомизация, ослепление, перекрестный дизайн и т.д.	Выбор темы, определение дизайна, критериев включения и исключения, объема выборки, группировки, регистрируемых показателей индивидуального проекта клинического исследования с участием преподавателя.	Провести набор материала для проекта клинического исследования.	5/4
4.	Анализ данных и представление результатов биомедицинских исследований	Обучиться обработке биомедицинских данных с помощью электронной таблицы Excel. Обучиться представлению результатов медицинских исследований с позиций доказательной медицины.	Выбор методов статистического обработки данных проекта клинического исследования в зависимости от целей и задач исследования и типа данных. Освоение статистического анализа биомедицинских данных с помощью электронной таблицы (Excel и др.) с участием преподавателя. Обсуждение структуры научно-медицинских публикаций. Стандартные требования к презентациям. Ознакомление с примерами научно-медицинских публикаций и презентаций в журналах и сборниках научных трудов, материалах конференций. Подготовка результатов проекта клинического исследования в виде тезисов с участием преподавателя.	Провести самостоятельную статистическую обработку и анализ данных по проекту клинического исследования. Подготовить к представлению результаты проекта клинического исследования в виде презентации, подготовить результаты к публикации в виде тезисов.	6/4
5.	Молекулярно-генетические методы в клинической диагностике, «-омный» анализ	Обучиться возможностям генетического анализа врождённых и приобретённых генетических заболеваний, знать современные методы анализа	Возможности генетического анализа в диагностике врождённых и приобретённых заболеваний внутренних органов. Генетический анализ в пульмонологии. Понятие аллелей, мутации. Использование методов молекулярной биологии в научной поиске.	Подготовка реферативных обзоров по теме занятия	5/4
6.	Кардиология: вариабельность ритма сердца, СМАД, Холтер ЭКГ, центральное аортальное давление, сфигмография	Обучиться методике оценки вариабельности ритма сердца, обучиться анализу ритма, основным его параметрам. Обучиться методике суточного мониторирования артериального давления, знать основные типы кривых АД; обучиться методике	Ознакомление с аппаратно - программным комплексом для анализа вариабельности сердечного ритма. Исследование вариабельности сердечного с участием преподавателя. Обсуждение результатов оценки вариабельности сердечного ритма у больных терапевтического профиля. Ознакомление с принципом работы, устройством и применением СМАД, Холтер ЭКГ. Наложение системы электродов и запуск монитора	Провести регистрацию ЭКГ и анализ вариабельности сердечного ритма с помощью специализированного аппаратно-программного комплекса. Овладеть навыком определения показаний, наложения системы электродов и запуска монитора	6/4

		Холтеровского мониторирования ЭКГ. Обучиться методике измерения центрального аортального давления; методике сфигмографии на аппарате «Сфигмакор»	ЭКГ с участием преподавателя. Обсуждение результатов суточного мониторирования ЭКГ и СМАД у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Ознакомление с принципом работы, устройством и применением прибора «Сфигмокор». Измерение жесткости сосудов, и скорости пульсовой волны с участием преподавателя. Обсуждение результатов обследования пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.	ЭКГ, запуска монитора СМАД. Провести сфигмографию у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы	
7.	Пульмонология: вариабельность дыхания, пульсоксиметрия, пикфлоуметрия, спирометрия, бодиплетизмография	Обучиться методике пульсоксиметрии; спирометрии, в т.ч. пробе с сальбутамолом; методике оценки вариабельности дыхания, пикфлоуметрии	Ознакомление с принципом работы, устройством и использованием пульсоксиметра, спирографа, пикфлоуметра с участием преподавателя. Обсуждение результатов пульсоксиметрии, спирографии и пикфлоуметрии у больных с заболеваниями дыхательной системы.	Провести измерение сатурации кислорода с помощью пульсоксиметра у больных терапевтического профиля, привести спирографию и пикфлоуметрию у больных с заболеваниями дыхательной системы	5/4
8.	Современные экспресс-тесты в клинике внутренних болезней	Обучиться проведению экспресс-тестирования глюкометре, с использованием планшеток для определения тропонина, прокальцитонина, антигенов пневмококка и легионеллы в моче	Знакомство с экспресс-тестами определения глюкозы крови, тропонина, прокальцитонина. Правила проведения, ошибки определения, диагностическое значение. Выполнение индивидуального практического задания по определению глюкозы крови, тропонина, прокальцитонина с помощью преподавателя. Обсуждение результатов обследования у больных инфарктом миокарда, сахарным диабетом, сепсисом.	Ознакомиться с научно-медицинскими публикациями и клиническими рекомендациями по проведению экспресс-тестирования на глюкозу, тропонин, прокальцитонин. Подготовка реферативных обзоров по теме занятия	5/4
9.	Исследование качества жизни в клинике внутренних болезней. Шкалы оценки тяжести течения и прогноза заболеваний	Обучиться методам исследования качества жизни с помощью специализированных опросников.	Освоение методики оценки качества жизни с помощью опросников SF-36, АСТ, САТ и шкал прогноза заболеваний АРАСНЕ, PORT. Шкалы оценки тяжести CURB-65, Borg, mMRC с участием преподавателя. Обсуждение результатов оценки качества жизни и прогноза заболевания у больных терапевтического профиля.	Провести оценку качества жизни и прогноз заболевания с помощью специализированных опросников у больных терапевтического профиля.	5/4
	ИТОГО				48 / 36

3.6 Лабораторный практикум

Проведение лабораторных работ не предусмотрено учебным планом.

3.7. Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

3.7.1 Виды СРО

№ п/п	№ семестра	Название раздела учебной дисциплины	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	VI	Современные инновационные методы диагностики в клинике внутренних болезней	1. Подготовка к занятиям 2. Подготовка к входному контролю знаний 3. Работа с дидактическим материалом 4. Написание реферата по теме занятия, представление в виде компьютерной презентации	4
2	VI	Медицинская информатика. Цифровая медицина. Применение искусственного интеллекта в медицине	1. Подготовка к занятиям 2. Подготовка к текущему контролю знаний 3. Поиск научных публикаций по ключевым словам в системе MedLine-Pubmed 4. Написание реферата по теме занятия, представление в виде компьютерной презентации	4
3	VI	Использование принципов доказательной медицины при планировании и организации научных исследований	1. Подготовка к занятиям 2. Подготовка к текущему контролю знаний 3. Работа с дидактическим материалом 4. Планирование проектной работы (учебное клиническое исследование)	4
4	VI	Анализ данных и представление результатов биомедицинских исследований	1. Подготовка к занятиям. 2. Подготовка к текущему контролю знаний. 3. Работа с дидактическим материалом 4. Сбор данных в рамках проектной работы, их статистическая обработка и анализ 5. Представление результатов проектной работы в виде компьютерной презентации, печатной работы (тезисы)	4
5	VI	Молекулярно-генетические методы в клинической диагностике, «– омный» анализ	1. Подготовка к занятиям 2. Подготовка к текущему контролю знаний 3. Работа с дидактическим материалом 4. Написание реферата по теме занятия, представление в виде компьютерной презентации	4
6	VI	Кардиология: вариабельность ритма сердца, СМАД, Холтер ЭКГ, центральное аортальное давление, сфигмография	1. Подготовка к занятиям 2. Подготовка к текущему контролю знаний. 3. Работа с дидактическим материалом 4. Отработка практических навыков по теме занятия 5. Написание реферата по теме занятия, представление в виде компьютерной презентации	4

7	VI	Пульмонология: вариабельность дыхания, пульсоксиметрия, пикфлоуметрия, спирометрия, бодиплетизмография	1. Подготовка к занятиям 2. Подготовка к текущему контролю знаний. 3. Работа с дидактическим материалом 4. Отработка практических навыков по теме занятия 5. Написание реферата по теме занятия, представление в виде компьютерной презентации	4
8	VI	Современные экспресс-тесты в клинике внутренних болезней	1. Подготовка к занятиям 2. Подготовка к текущему контролю знаний 3. Работа с дидактическим материалом 4. Написание реферата по теме занятия, представление в виде компьютерной презентации	4
9	VI	Исследование качества жизни в клинике внутренних болезней. Шкалы оценки тяжести течения и прогноза заболеваний.	1. Подготовка к занятиям 2. Подготовка к текущему контролю знаний 3. Работа с дидактическим материалом 4. Отработка практических навыков по теме занятия 5. Написание реферата по теме занятия, представление в виде компьютерной презентации 6. Подготовка к промежуточному контролю знаний (зачету)	4
ИТОГО часов:				36

3.7.2. Примерная тематика рефератов, контрольных вопросов

Примерная тематика рефератов:

Раздел 1. Современные инновационные методы диагностики в клинике внутренних болезней.

1. Лучевые методы диагностики
2. Радиоизотопные методы диагностики
3. Цифровая медицина
4. Доказательная медицина
5. Инновационные методы в кардиологии

Раздел 2. Медицинская информатика. Цифровая медицина.

1. Медицинская информация. Свойства, пути передачи, методы хранения и анализа
2. Интернет-технологии в медицине.
3. Медицинские базы данных. Региональная медицинская информационно-аналитическая система РМИАС.
4. База данных биомедицинских научных публикаций. Система Medline-Pubmed.
5. Экспертные системы в медицине. Системы поддержки принятия решений. Система DrWatson.

Раздел 3. Использование принципов доказательной медицины при планировании и организации научных исследований.

1. История развития доказательной медицины
2. Систематические обзоры. Кохрановское сотрудничество.
3. Этическая экспертиза клинических исследований.
4. Добросовестная клиническая практика (GCP)
5. Протокол клинического исследования.
6. Типы дизайнов клинических исследований.
7. Нежелательные явления при проведении клинического исследования.

Раздел 4.1 Анализ данных биомедицинских исследований.

1. Типы данных
2. Статистические критерии. Уровень значимости.
3. Статистические методы сравнения двух независимых групп
4. Статистические методы сравнения двух зависимых групп
5. Статистические методы сравнения нескольких групп.
6. «Проклятие размерности» и методы коррекции множественных сравнений.
7. Оценка корреляций
8. Регрессионные методы
9. Факторный анализ
10. Кластерный анализ

Раздел 4.2 Представление результатов биомедицинских исследований.

1. Структура тезисов конференций
2. Структура устных презентаций
3. Стендовые доклады
4. Журнальные статьи - обзор литературы
5. Журнальные статьи с результатами оригинальных исследований
6. Журнальные статьи с результатами мета-анализа и систематическими обзорами

Раздел 5. Молекулярно-генетические методы в клинической диагностике, «-омный анализ.

1. Генотипирование в клинике
2. Эпигеномика
3. Метаболомика
4. Протеомика
5. Микробиомика

Раздел 6.1 Кардиология: вариабельность ритма сердца.

1. Физиологические и патофизиологические основы вариации сердечного ритма.
2. Как изменяется вариабельность после инфаркта миокарда.
3. Основные показатели вариабельности сердца, их диагностическое значение.

Раздел 6.2 Кардиология: СМАД, Холтер ЭКГ.

1. Методика и техника СМАД. Основные показатели.

2. Как можно диагностировать симптоматическую гипертензию у пациента по СМАД.
3. Типы изменения профилей артериального давления по СМАД.
4. Методика и техника суточного мониторирования ЭКГ по Холтеру.
5. Основные показатели Холтер ЭКГ и их диагностическое значение.

Раздел 6.3 Кардиология: центральное аортальное давление, сфигмография.

1. История развития метода. Работы Н.Н Савицкого
2. Физиологические основы сфигмографии
3. Диагностическое значение скорости пульсовой волны.
4. Изменение жесткости сосудов при прогрессировании атеросклероза и с возрастом.

Раздел 7. Пульмонология: вариабельность дыхания, пульсоксиметрия, пикфлоуметрия, спирометрия, бодиплетизмография.

2. Изменения спирограммы при бронхоспастических заболеваниях.
3. Изменения спирограммы при рестриктивных заболеваниях.
4. Функциональные спирографические пробы с бронхопровокацией и бронходилатацией.
5. Пикфлоуметрия как метод самоконтроля при бронхиальной астме.
6. Физиологические основы пульсоксиметрии.
7. Диагностическое значение пульсоксиметрии при заболеваниях органов дыхания
8. Диагностика синдрома нарушения дыхания во сне. Полисомнография.
9. Диагностическое значение бодиплетизмографии.
10. Определение диффузионной способности легких.
11. Вентиляционно-перфузионное радиоизотопное сканирование легких.
12. Методы лучевой диагностики в пульмонологии. Спиральная КТ высокого разрешения, МРТ, ПЭТ.
13. Современная УЗИ-диагностика заболеваний дыхательной системы. Допплер-УЗИ.

Раздел 8. Современные экспресс-тесты в клинике внутренних болезней.

1. Тест на тропонин
2. Тест на прокальцитонин
3. Тест на антигены пневмококка в моче
4. Тест на антигены легионеллы в моче
5. Тест на антигены вируса гриппа

Раздел 9. Исследование качества жизни в клинике внутренних болезней. Шкалы оценки тяжести течения и прогноза заболеваний.

1. Тест САТ при ХОБЛ
2. Тест АСТ при бронхиальной астме
3. Тест качества жизни SF-36
4. Шкала прогноза APACHE
5. Шкала прогноза PORT при пневмонии
6. Шкала прогноза CURB-65 при пневмонии
7. Шкала тяжести одышки mMRC
8. Шкала тяжести одышки Borg

Примеры контрольных вопросов:

1. Чем отличается инновация от простого нововведения ?
2. Какие фазы развития проходит внедрение инновационного методов в клинической медицине?
3. Чем отличается эпигеномный анализ от геномного анализа?
4. Какие биохимические субстраты изучаются в рамках транскриптомного анализа?
5. Могут ли возникнуть противоречия между научной ценностью клинического исследования и этическими нормами?
6. Какую роль играет добровольное информированное согласие участника клинического исследования?
7. Какие сдвиги variability сердечного ритма являются прогностическими неблагоприятными при заболеваниях сердца?
8. Какие виды динамики артериального давления в ночное время можно выявить с помощью метода суточного мониторирования артериального давления (СМАД)?
9. Какие преимущества и ограничения имеет клиническое применение экспресс-тестов?
10. Какие статистические методы применяются для сравнения двух независимых выборок?

Названия тем внеаудиторной СРО

1. Современные инновационные методы диагностики в клинике внутренних болезней
2. Генетические методы, молекулярная биология
3. Кардиология: суточное мониторирование артериального давления (СМАД), Кардиология. суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру.
4. Кардиология: variability ритма сердца
5. Кардиология: современная сфигмография. Измерение скорости пульсовой волны.
6. Пульмонология: спирометрия, функциональная бронходилатационная проба с бронхолитиком и бронхопровокационная проба. Бодиплетизмография, Диагностика артериальной гипоксемии. Пульсоксиметрия
7. История доказательной медицины. Использование принципов доказательной медицины при планировании и организация научных исследований
8. Дизайны и организация клинических исследований
Биомедицинская этика. Экспертиза клинических исследований. Добросовестная клиническая практика.
9. Представление результатов научных исследований Структура научно-медицинских публикаций.

3.8. Фонд оценочных материалов (оценочные средства) для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины

3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных материалов (оценочные средства)

№ п/п	№ семестра	Виды контроля ¹	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7

1.	VI	Входной (ВК)	Современные инновационные методы диагностики в клинике внутренних болезней	Тестовые задания	30 тестов	10
2.	VI	Текущий (ТК)	Медицинская информатика. Цифровая медицина. Применение искусственного интеллекта в медицине	Тестовые задания	30 тестов	10
3.	VI	Текущий (ТК)	Использование принципов доказательной медицины при планировании и организации научных исследований	Тестовые задания	30 тестов	10
4.	VI	Текущий (ТК)	Анализ данных и представление результатов биомедицинских исследований	Тестовые задания	30 тестов	10
5.	VI	Текущий (ТК)	Молекулярно-генетические методы в клинической диагностике, «– омный» анализ	Тестовые задания	30 тестов	10
6.	VI	Текущий (ТК)	Кардиология: вариабельность ритма сердца, СМАД, Холтер ЭКГ, центральное аортальное давление, сфигмография	Тестовые задания, ситуационные задачи	30 тестов 10 задач	10 5
7.	VI	Текущий (ТК)	Пульмонология: вариабельность дыхания, пульсоксиметрия, пикфлоуметрия, спирометрия, бодиплетизмография	Тестовые задания, ситуационные задачи	30 тестов 10 задач	10 5
8.	VI	Текущий (ТК)	Современные экспресс-тесты в клинике внутренних болезней	Тестовые задания	30 тестов	10
9.	VI	Текущий (ТК)	Исследование качества жизни в клинике внутренних болезней. Шкалы оценки тяжести течения и прогноза заболеваний	Тестовые задания, ситуационные задачи	30 тестов 10 задач	10 5
10.	VI	Промежуточный контроль (ПК)	Зачет	Тестовые задания, ситуационные задачи Проект учебного клинического исследования	50 тестов 10 задач	10 5 По числу обучающихся

Критерии аттестации по дисциплине «Инновационные методы обследования больных и применение искусственного интеллекта»:

По завершении изучения дисциплины обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

- ✓ **«зачтено»** выставляется обучающимся, которые усвоили теоретические знания, сформировали общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобрели практические навыки и умения в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ и рабочей программой учебной дисциплины, а также написали реферат по инновационным методам диагностики в различных областях внутренних болезней, выполнили поиск доказательной медицинской информации в международной базе данных MedLine-PubMed, провели планирование учебного клинического исследования, провели отбор методов исследования, набор материала, статистическую обработку и презентацию результатов, а также при собеседовании в целом показали понимание сути основных разделов дисциплины.
- ✓ **«не зачтено»** выставляется обучающимся, которые в не достаточном объеме усвоили теоретические знания, не в полном объеме сформировали общепрофессиональные и профессиональные компетенции, в не достаточном объеме приобрели практические навыки и умения в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ и рабочей программой учебной дисциплины, а также не написали реферат, не провели поиск доказательной медицинской информации и не провели самостоятельное учебное клиническое исследование.

3.8.2 Примеры оценочных средств:

Для входного контроля (ВК)	1. В ОСНОВЕ ПУЛЬСОКСИМЕТРИИ ЛЕЖИТ СЛЕДУЮЩИЙ ПРИНЦИП: а) механический б) оптический в) химический г) биоэлектрический Ответ: б
	2. С ПОМОЩЬЮ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ ВЫЯВЛЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ: а) сердечная недостаточность, б) пневмония, в) ишемия и аритмия, г) клапанные пороки сердца Ответ: в
	3. ОСНОВОПОЛОЖНИКОМ СОЗДАНИЯ БАЗ ДАННЫХ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ОБЗОРОВ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЯВЛЯЕТСЯ: а) В.Симпсон б) У.Гарвей, в) А.Кохрейн, г) Н.Холтер Ответ: в
Для текущего контроля (ТК)	1. С ПОМОЩЬЮ КРИТЕРИЯ СТЬЮДЕНТА ДЛЯ ДВУХ НЕСВЯЗАННЫХ ВЫБОРОК СРАВНИВАЮТ: а) две различные группы, б) одну группу до и после лечения, в) корреляционную взаимосвязь двух признаков в одной группе, г) три и более выборки Ответ: а
	2. ДОБРОВОЛЬНОЕ ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ ЯВЛЯЕТСЯ НЕОБХОДИМЫМ УСЛОВИЕМ: а) проведения экспериментального исследования на лабораторных животных, б) участия исследователя в клиническом исследовании, в) участия пациента в клиническом исследовании, г) завершения клинического исследования

Для промежуточного контроля (ПК)	Ответ: в
	3. ЭТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОВОДИТСЯ: а) в локальном этическом комитета б) в администрации учреждения в) в диссертационном совете г) в юридическом отделе Ответ: а
	1. С ПОМОЩЬЮ ХОЛТЕР-ЭКГ МОЖНО ДИАГНОСТИРОВАТЬ: а) пароксизмальную аритмию, б) инфаркт миокарда в) артериальную гипертензию, г) инсульт Ответ: а
	2. С ПОМОЩЬЮ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ (СМАД) МОЖНО ДИАГНОСТИРОВАТЬ: а) артериальную гипертензию и гипотензию, б) ишемическую болезнь сердца, в) синкопальные состояния, г) хроническое легочное сердце Ответ: а
	3. ЭТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОВОДИТСЯ: а) в локальном этическом комитета б) в администрации учреждения в) в диссертационном совете г) в юридическом отделе Ответ: а

3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Пропедевтика внутренних болезней [Электронный ресурс]: учебник	Мухин Н.А., Моисеев В.С.	2-е изд., доп. и перераб. - Электрон. текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 848 с. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970434703.html	Неограниченный доступ	-
2.	Пропедевтика внутренних болезней [Текст]: учебник	Мухин Н.А., Моисеев В.С.	2-е изд., доп. и перераб. - М. : Гэотар Медиа, 2013. - 848 с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).	246	15

Дополнительная литература:

п/ №	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библио-теке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Генетика человека с основами медицинской генетики [Электронный ресурс]: учебник	Хандогина Е. К., Терехова И. Д., Жилина С. С., Майорова М. Е., Шахтарин В. В.	2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970440186.html	неограниченный доступ	-
2	Информатика и медицинская статистика [Электронный ресурс]	под ред. Царик Г. Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html	неограниченный доступ	-
3	Лучевая диагностика [Электронный ресурс]: учебник	под ред. Труфанова Г. Е.	Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2015. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970434680.html	неограниченный доступ	-
4	Медицина, основанная на доказательствах [Электронный ресурс]: учебное пособие	Петров В.И., Недогода С.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 144 с. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970423219.html	неограниченный доступ	-
6	Методология научных исследований в клинической медицине [Электронный ресурс]	Долгушина Н.В. и др.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438985.html	неограниченный доступ	-
7	Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения [Электронный ресурс]: учебное пособие	Под ред. Кучеренко В.З.	4-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 256 с. - Б. ц. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419151.html	неограниченный доступ	-
8	Спирометрия [Электронный ресурс]: руководство	Стручков П.В., Дроздов Д.В., Лукина О.Ф.	Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - on-line. - Режим доступа: - on-line. - Режим	неограниченный доступ	-

			доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436295.html		
9	Функциональная диагностика в кардиологии [Электронный ресурс]	Щукин Ю.В.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439432.html	неограниченный доступ	-
10	Биоэтика. Философия сохранения жизни и сбережения здоровья [Электронный ресурс]: учебник	Хрусталеv Ю.М.	М. : Гэотар Медиа, 2015. - 400 с. - Б. ц. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970433287.html	неограниченный доступ	-

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	www.studmedlib.ru
База данных «Электронная учебная библиотека»	http://library.bashgmu.ru
База данных электронных журналов ИВИС	https://dlib.eastview.com/

3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№ п/п	Наименование ТСО, ТСКЗ, ЭВМ	Количество (штук)
1.	Пульсоксиметр NONIN	1
2.	Капнограф КП-01 «Еламед»	1
3.	Аппарат для измерения жесткости сосудистой стенки и скорости пульсовой волны «Сфигмакор»	1
4.	Экспериментальный аппаратно-программный комплекс для оценки variability кардиореспираторного паттерна «Респикард»	1
5.	Кардиокомплекс для анализа variability сердечного ритма ДНК и К КАД-03	1
6.	Спирограф «Спиrolан»	1
7.	Пикфлоуметр	2
8.	Холтеровский монитор ЭКГ «ДНК и К».	1
9.	Аппарат для суточного мониторинга артериального давления (СМАД) «БиПиЛаб»	1
10.	Ноутбук Fujitsu-Siemens AMILO	1
11.	Проектор Epson EMP-61,	1
12.	Персональный компьютер ACER, монитор LG, с постоянным доступом в интернет	1
13.	Многофункциональный аппарат Samsung Laser MFP SCX-4200 Series,	1

Для обучения используются учебные комнаты кафедры на базе ГКБ №21 (палаты в терапевтических отделениях, клиничко-диагностическая лаборатория, отделение функциональной диагностики, отделение лучевой диагностики), лекционные аудитории университета с мультимедийным комплексом (ноутбук, проектор, экран), а также

персональный компьютер с постоянным доступом в интернет, наборы мультимедийных наглядных материалов по всем разделам дисциплины, видеофильмы, ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам, учебные доски.

3.11. Образовательные технологии

Основным требованием к образовательным технологиям, используемым в настоящее время для обучения обучающихся по дисциплине, является широкое применение активных и интерактивных форм проведения занятий, в том числе самостоятельной работы обучающихся с большими, разбора преподавателем конкретных клинических ситуаций, с которыми встречаются обучающиеся во время курации больных, компьютерных симуляций, деловых и ролевых «игр», разнообразных форм программированного контроля знаний обучающихся и т.п. Активные и интерактивные формы проведения практических занятий также включают использование презентации, фото- и видеозаписей данных осмотра больных терапевтического профиля, а также самостоятельную работу обучающихся с наборами результатов лабораторных тестов, инструментальных обследований.

Используемые образовательные технологии при изучении дисциплины составляют не менее 70% интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

3.12. Разделы учебной дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/№	Наименование последующих дисциплин	Разделы дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин (номера разделов)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Факультетская терапия	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Госпитальная терапия	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Общественное здоровье и организация здравоохранения	+								

4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Обучение складывается из контактной работы (72 часа), включающей лекционный курс (24 ч) и практические занятия (48 ч), и самостоятельной работы (36 час.).

Основное учебное время выделяется на практическую работу по освоению практических навыков и умений по дисциплине: измерение сатурации кислорода с помощью пульсоксиметра и интерпретация результатов, измерение и интерпретация результатов пикфлоуметрии, проведение и интерпретация результатов спирометрии, регистрация ЭКГ и анализ variability сердечного ритма с помощью специализированного аппаратно-программного комплекса, навык наложения системы электродов и запуска монитора Холтер ЭКГ и монитора СМАД, проведение и интерпретация результатов сфигмографии, проведение оценки качества жизни, оценки тяжести и прогноза заболеваний с помощью специализированных опросников у больных терапевтического профиля, самостоятельный поиск в базе данных биомедицинских публикаций MedLine-PubMed по темам дисциплины и представления его результатов, планирование, организация и представление проекта учебного клинического исследования. При изучении учебной дисциплины необходимо использовать методические материалы для обучающихся, основную и дополнительную учебную литературу, электронно-образовательные ресурсы, фонд оценочных материалов.

Практические занятия проводятся в виде устного собеседования по темам занятия, отработки практических навыков, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания, представления реферативных обзоров и результатов учебного клинического исследования. В соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 70% от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает подготовку к практическим занятиям, подготовку к текущей и промежуточной аттестации по тестовым заданиям и ситуационным задачам, работу с методическими материалами по дисциплине, отработку практических навыков по темам занятий, планирование и организацию учебного клинического исследования, обзорный поиск в базе данных биомедицинских публикаций MedLine-PubMed и написание рефератов.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРО). Каждый обучающийся обеспечен доступом к цифровой библиотеке StudMedLib. По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические указания к практическим занятиям, к самостоятельной аудиторной работе и методические рекомендации для внеаудиторной работы обучающихся и методические рекомендации к практическим занятиям для преподавателей. Во время изучения учебной дисциплины обучающиеся самостоятельно проводят обследование больных в отделениях терапевтического профиля (пульсоксиметрию, пикфлоуметрию и т.д. в соответствии с перечнем практических навыков). Самостоятельная работа по поиску доказательной медицинской информации в международной базе данных MedLine-PubMed и написание реферата по инновационным методам обследования в клинике внутренних болезней, планирование, проведение учебного клинического исследования и представление его результатов способствуют формированию навыков инновационной медицинской деятельности.

Работа обучающихся в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение способствует воспитанию у них этико-деонтологических навыков и навыков научно-практической деятельности. Самостоятельная работа способствует расширению кругозора, повышению научной активности, аккуратности, дисциплинированности и ответственности.

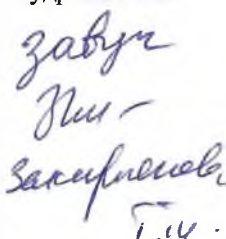
Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, во время клинических разборов, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний (зачет) с использованием тестового контроля, с проверкой практических умений и решением ситуационных задач, с представлением и защитой проекта учебного клинического исследования.


Вопросы по учебной дисциплине включены в Государственную итоговую аттестацию выпускников.

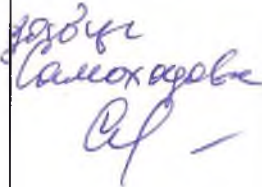
5. Протоколы согласования рабочей программы дисциплины с другими дисциплинами специальности

Протоколы согласования рабочей программы дисциплины «Инновационные методы обследования больных и применение искусственного интеллекта» с другими дисциплинами специальности 31.05.01 Лечебное дело

Наименование предшествующей кафедры	Наименование предшествующей учебной дисциплины	Знания, полученные при изучении предшествующей дисциплины	Умения, приобретенные при изучении предшествующей дисциплины	Навыки, приобретенные при изучении предшествующей дисциплины	Компетенции, приобретенные при изучении предшествующей дисциплины	Подпись заведующего предшествующей кафедрой
1	2	3	4	5	6	7
Кафедра медицинской физики с курсом информатики	Физика, математика	<p>Знать: Медицинская физика. Механические колебания и волны. Звук, его образование и проведение. Физические характеристики звука. Физические основы звуковых методов исследования в клинике. Основы акустики и гидродинамики. Механические колебания, законы их зарождения и проведения. Электричество / аппаратура, образование биопотенциалов. Основы электродинамики и элементы электроники. Основы молекулярной физики и термодинамики, оптика (волокнистая оптика), радиоизотопные, рентгенологические и ультразвуковые методы исследования, ядерно-магнитный резонанс. Метод МР-томографии. Основы акустики, гидродинамики, молекулярной физики и термодинамики. Осмос, оптика, гидродинамика. Жидкости / сообщающиеся сосуды/. Биомеханика. Механические свойства биологических тканей: кость и кровеносные сосуды. Биофизика мышечного сокращения. Физические основы клинического метода измерения давления крови. Прибор для измерения давления крови. Электрические и магнитные свойства</p>	<p>Уметь: - измерять физические параметры и оценивать физические свойства биологических объектов с помощью механических, электрических и оптических методов.</p>	<p>Владеть: - навыками пользования измерительными приборами, вычислительным и средствами, основами техники безопасности при работе с аппаратурой</p>	ОПК-4	доц. Кудрейко А.А.  7.14

		<p>тканей и окружающей среды. Понятие о дипольном электрическом генераторе (токовом диполе). Медицинская электроника. Структурные схемы медицинских приборов, регистрирующих (отображающих) биопотенциалы (электрокардиограф и др.). Оптика. Оптическая микроскопия.</p>				
<p>Кафедра медицинской физики с курсом информатики</p>	<p>Информатика, медицинская информатика</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие информации, предмет и объект изучения медицинской информатики, основные понятия алгебры, логики, машинный язык - методические подходы к формализации и структуризации различных типов медицинских данных - современные компьютерные технологии в приложении к решению задач медицины и здравоохранения - правила оформления реферативного выступления - структуру представления результатов исследования 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать и кодировать символическую и графическую информацию - разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для систем поддержки врачебных решений - использовать статистические и эвристические алгоритмы диагностики и управления лечением заболеваний, оценивать их эффективность - самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную и методическую литературу 	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - целостным научным мировоззрением и представлением о роли информатизации и формирования информационного общества как закономерной стадии развития цивилизации - навыками ведения медицинской документации - навыками работы с программами общего назначения, медицинскими информационным и системами для решения профессиональных задач - соответствующей теоретической подготовкой для проведения научного исследования - навыками публичного представления полученных результатов исследования 	<p>ОПК-10</p>	<p>доц. Кудрейко А.А.</p> <p><i>Заведующий</i> <i>Зин -</i> <i>Закорюков</i> <i>1.5.11</i></p>

<p>Кафедра биологической химии</p>	<p>Биохимия</p>	<p>Знать: Биосинтез мочевины. Нарушения синтеза и выделения мочевины. Обмен углеводов. Биохимические механизмы регуляции пищеварения. Нарушения обмена билирубина. Желтухи. Биохимические механизмы патогенеза печеночно-клеточной недостаточности. Обмен жиров. Биосинтез холестерина. Обмен холестерина в печени. Характеристика гиперлипидемий, их классификация. Гиперхолестеринемия и ее причины. Биохимия атеросклероза. Механизмы образования атеросклеротической бляшки. Обмен витаминов. Обмен и функции железа в организме. Биохимия гемопротеидов. Пигментный обмен. Реакция обезвреживания веществ в печени. Прямой и непрямой билирубин. Нарушение обмена билирубина. Желтухи. Окислительно-восстановительные реакции. Буферные системы крови. Нарушение кислотно-основного состояния при заболеваниях легких. Кининовая система. Свертывающая и противосвертывающая система крови. Фибринолиз. Минеральный обмен. Электролиты крови. Биохимические механизмы регуляции глюкокортикоидных гормонов. Биохимические механизмы патогенеза почечной недостаточности. Радиоллиз воды, ионизация, радикалы, диффузия и перенос веществ через мембраны.</p>	<p>Уметь: - объяснять биохимические механизмы поддержания гомеостаза при воздействии внешних и внутренних факторов; - объяснять молекулярные механизмы нарушений метаболизма отдельных тканей и органов.</p>	<p>Владеть: - навыками использования биохимических констант для характеристики нормы и признаков болезни; - навыками постановки диагноза на основании биохимических лабораторных исследований.</p>	<p>ПК-5</p>	<p>проф. Галимов Ш.Н.</p> 
------------------------------------	------------------------	---	---	---	-------------	---

<p>Кафедра нормальной физиологии</p>	<p>Нормальная физиология</p>	<p>Знать: Физиология кровообращения. Гемодинамическая функция сердца. Фазовый анализ кардиоцикла. Тоны сердца и их происхождение. Основные законы гемодинамики. Кровеносное давление и скорость кровотока в различных отделах кровеносного русла. Артериальное давление, его виды, методики измерения. Артериальный пульс, его происхождение. Клинико-физиологическая характеристика пульса. Сфигмография. Венный пульс, его происхождение, флебография. Лимфатическая система, ее строение, функции. Физиология пищеварения. Значение и сущность пищеварения. Методика исследования пищеварения. Принципы и механизмы регуляции пищеварения. Механизмы и регуляция желчеобразования и желчеотделения. Понятие о терморегуляции. Температура человека, суточные колебания. Функциональная система обеспечения терморегуляции. Физиология дыхания. Регуляция дыхания. Зависимость реакций дыхательной системы от состава атмосферного воздуха в разных сферах обитания. Терморегуляция. Понятие о терморегуляции. Температура человека, суточные колебания. Функциональная система обеспечения терморегуляции. Физиология мочевого выделения. Почка: строение. Нефрон как функциональная единица. Процессы фильтрации, реабсорбции, секреции. Физиология желез внутренней секреции. Железы внутренней секреции. Методы изучения, общая характеристика гормонов (структура, секреция, транспорт кровью, действие на клетки и ткани, метаболизм и экскреция). Системный подход в процессе изучения физиологических механизмов и процессов, лежащих в основе функционирования органов и систем, а также регуляции жизненно важных функций организма. Современные методы исследования основных физиологических функций, развитие физиологического мышления, понимание возможностей управления жизненными процессами.</p>	<p>Уметь: Оценивать состояние параметров органов и систем организма, необходимых для функциональной диагностики.</p>	<p>Владеть: - навыками использования основных методов исследования физиологических функций организма взрослого человека и подростков для характеристики нормы и признаков болезни; - навыками в использовании простейших медицинских приборов и инструментов.</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>проф. Каюмова А.Ф. </p>
--------------------------------------	-------------------------------------	---	--	--	--------------	--

ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России

ВЫПИСКА

из заседания кафедры пропедевтики внутренних болезней

протокол № 14 от 03.06.2021г.

Присутствовали: председатель, проф. Загидуллин Н.Ш., секретарь, доц. Травникова Е.О., завуч, доц. Азнабаева Ю.Г. и другие преподаватели кафедры (всего - 13 человек).

Слушали: об утверждении рабочей программы дисциплины по выбору «Инновационные методы обследования пациентов и применение искусственного интеллекта» (108 часов / 3 зачетных единицы) для обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело. Рабочая программа дисциплины разработана на основании учебного плана ООП ВО по специальности 31.05.01, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России 25.05.2021г., протокол № 6. Рабочая программа дисциплины одобрена рецензентами, замечания устранены.

Рецензенты:

1. Зав. кафедрой внутренних болезней №2 ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, профессор Р.Ф. Хамитов.
2. Главный врач государственного бюджетного учреждения здравоохранения Республики Башкортостан Городская клиническая больница № 21 г.Уфа, д.м.н. Р. Я. Нагаев.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины по выбору «Инновационные методы обследования пациентов и применение искусственного интеллекта» (108 часов / 3 зачетных единицы) для обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело. Представить рабочую программу дисциплины на ЦМК терапевтических дисциплин БГМУ.

Председатель



Н.Ш. Загидуллин

Секретарь



Е.О. Травникова

ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России

ВЫПИСКА

из протокола № 9 заседания ЦМК по терапевтическим дисциплинам

от 08.06.2021г.

Присутствовали: председатель, проф. Волевач Л.В., секретарь, доц. Нафикова А.Ш., завуч кафедры пропедевтики внутренних болезней, доц. Азнабаева Ю.Г. и другие члены ЦМК ТД.

Слушали: об утверждении рабочей программы дисциплины по выбору «Инновационные методы обследования пациентов и применение искусственного интеллекта» (108 часов / 3 зачетных единицы) для обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело. Рабочая программа дисциплины разработана на основании учебного плана ООП ВО по специальности 31.05.01, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России 25.05.2021г., протокол № 6. Рабочая программа дисциплины одобрена рецензентами, замечания устранены. Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры пропедевтики внутренних болезней от 03.06.2021, протокол № 14.

Рецензенты:

1. Зав. кафедрой внутренних болезней №2 ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, профессор Р.Ф. Хамитов.
2. Главный врач государственного бюджетного учреждения здравоохранения Республики Башкортостан Городская клиническая больница № 21 г.Уфа, д.м.н. Р. Я. Нагаев.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины по выбору «Инновационные методы обследования пациентов и применение искусственного интеллекта» (108 часов / 3 зачетных единицы) для обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело. Рекомендовать использование рабочей программы дисциплины в учебно-методической работе кафедры пропедевтики внутренних болезней для обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

Председатель



Л.В. Волевач

Секретарь



А.Ш. Нафикова

ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России

ВЫПИСКА

из протокола № 8 заседания Учебно-методического совета

специальности 31.05.01 Лечебное дело от 09.06.2021г.

Присутствовали: председатель, проф. Фаршатова Е.Р., секретарь, доц. Иванова О.А., завуч, доц. Азнабаева Ю.Г. и другие члены УМС.

Слушали: об утверждении рабочей программы дисциплины по выбору «Инновационные методы обследования пациентов и применение искусственного интеллекта» (108 часов / 3 зачетных единицы) для обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело. Рабочая программа дисциплины разработана на основании учебного плана ООП ВО по специальности 31.05.01, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России 25.05.2021г., протокол № 6. Рабочая программа дисциплины одобрена рецензентами, замечания устранены. Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры пропедевтики внутренних болезней от 03.06.2021, протокол № 14 и заседании ЦМК по терапевтическим дисциплинам от 08.06.2021, протокол № 9.

Рецензенты:

1. Зав. кафедрой внутренних болезней №2 ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, профессор Р.Ф. Хамитов.
2. Главный врач государственного бюджетного учреждения здравоохранения Республики Башкортостан Городская клиническая больница № 21 г.Уфа, д.м.н. Р. Я. Нагаев.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины по выбору «Инновационные методы обследования пациентов и применение искусственного интеллекта» (108 часов / 3 зачетных единицы) для обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело. Рекомендовать использование рабочей программы дисциплины в учебно-методической работе кафедры пропедевтики внутренних болезней для обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

Председатель



Е.Р. Фаршатова

Секретарь



О.А. Иванова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ РЕЦЕНЗЕНТА

На рабочую программу дисциплины по выбору студента (электив) «Инновационные методы обследования пациентов и применение искусственного интеллекта» по специальности 31.05.01 Лечебное дело, разработанную сотрудником кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, заведующим кафедрой, профессором Н.Ш. Загидуллиным и профессором Р.Х. Зулкарнеевым

Рабочая программа дисциплины по выбору «Инновационные методы обследования пациентов и применение искусственного интеллекта» (108 часов / 3 зачетные единицы) разработана для обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

Требования, определяющие качество учебной литературы	Оценка выполнения требований в баллах (1-10)
Общие требования: Содержание рабочей программы соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело (М.,2020). Рабочая программа разработана на основании действующего учебного плана по специальности 31.05.01 Лечебное дело (Уфа, 2021).	10
Требования к содержанию: Основные дидактические единицы соответствуют ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело (М.,2020).	10
Требования к качеству информации: 1. Приведенные сведения точны, достоверны и обоснованы. 2. Использование классификации и номенклатуры, принятые в МКБ-10. 3. Методический уровень представления учебного материала высок, изложение содержания адаптировано к образовательным технологиям. 4. Соблюдены психолого-педагогические требования к трактовке излагаемого материала.	10 10 9 9
Требования к стилю изложения: 1. Изложение вопросов системно, последовательно, без излишних подробностей. 2. Определения четки, доступны для понимания, однозначность употребления терминов. 3. Соблюдены нормы русского языка.	9 10 10
Требования к оформлению: Рабочая программа оформлена аккуратно, в едином стиле.	10
ИТОГО	97

Заключение:

Рабочая программа дисциплины по выбору «Инновационные методы обследования пациентов и применение искусственного интеллекта» может использоваться в учебно-методической работе кафедры пропедевтики внутренних болезней со студентами, обучающимися по специальности 31.05.01 Лечебное дело в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело (М., 2020).

Рецензент:

Главный врач ГБУЗ РБ ГKB № 21 г.Уфа, д.м.н.



Р. Я. Нагаев

01.06.2021г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ РЕЦЕНЗЕНТА

на рабочую программу дисциплины по выбору студента (электив) «Инновационные методы обследования пациентов и применение искусственного интеллекта» по специальности 31.05.01 Лечебное дело, разработанную сотрудниками кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, заведующим кафедрой, профессором Н.Ш. Загидуллиным и профессором Р.Х. Зулкарнеевым

Рабочая программа дисциплины по выбору «Инновационные методы обследования пациентов и применение искусственного интеллекта» (108 часов / 3 зачетные единицы) разработана для обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

Требования, определяющие качество учебной литературы	Оценка выполнения требований в баллах (1-10)
Общие требования: Содержание рабочей программы соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело (М.,2020). Рабочая программа разработана на основании действующего учебного плана по специальности 31.05.01 Лечебное дело (Уфа, 2021).	10
Требования к содержанию: Основные дидактические единицы соответствуют ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело (М.,2020).	10
Требования к качеству информации: 1. Приведенные сведения точны, достоверны и обоснованы. 2. Использование классификации и номенклатуры, принятые в МКБ-10. 3. Методический уровень представления учебного материала высок, изложение содержания адаптировано к образовательным технологиям. 4. Соблюдены психолого-педагогические требования к трактовке излагаемого материала.	10 10 9 9
Требования к стилю изложения: 1. Изложение вопросов системно, последовательно, без излишних подробностей. 2. Определения четки, доступны для понимания, однозначность употребления терминов. 3. Соблюдены нормы русского языка.	9 10 10
Требования к оформлению: Рабочая программа оформлена аккуратно, в едином стиле.	10
ИТОГО	97

Заключение:

Рабочая программа дисциплины по выбору «Инновационные методы обследования пациентов и применение искусственного интеллекта» может использоваться в учебно-методической работе кафедры пропедевтики внутренних болезней со студентами, обучающимися по специальности 31.05.01 Лечебное дело в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело (М., 2020).

Рецензент:

Зав.кафедрой внутренних болезней
 ФГБОУ ВО «Казанский государственный
 медицинский университет» Минздрава России,
 д.м.н., профессор



Подпись *Хамитов Р.Ф.*
 Специалист по кадрам
Хамитов Р.Ф.

Р.Ф. Хамитов

02.06.2021г.