

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Клиническая лабораторная диагностика Б1.Б.30

Специальность: 30.05.02 - Медицинская биофизика

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: врач-биофизик

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Сидорова И.В.

Рецензент(ы):

Ослопова Ю.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Абдулхаков С. Р.

Протокол заседания кафедры No _____ от "_____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No _____ от "_____" _____ 201__ г

Регистрационный No

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Заместитель главного врача по лечебной диагностике Сидорова И.В. Аппарат управления Медико-санитарная часть ФГАОУ ВО КФУ ,
IVSidorova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

освоение принципов и навыков рационального использования лабораторных алгоритмов при различных формах патологии, применения высокотехнологичного оборудования в лабораторной медицине, подготовка выпускника к выполнению профессиональной деятельности в клинко-диагностических лабораториях лечебно-профилактических и научных учреждений.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.30 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 30.05.02 Медицинская биофизика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 5, 6 курсах, 10, 11 семестры.

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам базовой части программы специалитета. Осваивается на 5,6 курсах (10,11 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: 'Химия', 'Органическая и физическая химия', 'Биология', 'Физиология', 'Общая и клиническая иммунология', 'Гистология'

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность и готовность анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, социальных, экономических, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность и готовность к логическому и аргументированному анализу, публичной речи, ведению дискуссии и полемики, редактированию текстов профессионального содержания, к осуществлению воспитательной и педагогической деятельности, к сотрудничеству разрешению конфликтов, к толерантности
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность и готовность анализировать результаты естественнонаучных, медико-биологических, клинко-диагностических исследований, использовать знания основ психологии человека и методов педагогики в своей профессиональной деятельности, совершенствовать свои профессиональные знания и навыки, осознавая при этом дисциплинарную, административную, гражданско-правовую, уголовную ответственность

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность и готовность провести санитарную обработку лечебных и диагностических помещений медицинских организаций, владеть техникой антропометрии, термометрии, транспортировки больных, кормления больных, техникой постановки банок, горчичников, компрессов, измерения артериального давления (АД), подсчета частоты сердечных сокращений (ЧСС) и частоты дыхательных движений (ЧДД), измерения суточного диуреза, дачи лекарств (внутрь, инъекции, клизмы), постановки клизм, сбора биологического материала для лабораторных исследований, техникой оказания первой доврачебной помощи при неотложных состояниях
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способность и готовность провести общее клиническое обследование и основные клиничко-диагностические мероприятия по обследованию терапевтического больного, хирургического, неврологического больного, основные диагностические мероприятия при оказании первой и неотложной помощи при остром нарушении мозгового кровообращения, эпилептическом приступе, миастеническом кризе
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность и готовность анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать основные методики оценки функционального состояния организма человека, принципы тестирования психологических свойств личности человека, понимание процессов старения организма, физиологических особенностей стареющего организма для более успешной лечебно-диагностической деятельности
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность и готовность анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий, понимать стратегию нового поколения лечебных и диагностических препаратов, методов диагностики и лечения
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность и готовность интерпретировать результаты оценки иммунного статуса человеческого организма, обосновать проведение клиничко-иммунологического обследования больного, оценивать эффективность иммунокорректирующей терапии, выполнять основные врачебные диагностические мероприятия при неотложных и угрожающих жизни состояниях, связанных с иммунными нарушениями
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способность и готовность провести и интерпретировать результаты биохимических, лабораторных и инструментальных методов исследования, использовать алгоритм постановки предварительного диагноза (основного, сопутствующего, осложнений)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- клиничко-диагностическое значение лабораторных показателей
- полный технологический процесс лабораторного исследования: преаналитический, аналитический и постаналитический этапы выполнения анализа

- принципы стандартизации и обеспечения качества лабораторных исследований
- стандарты проведения лабораторных исследований и современные возможности лабораторных технологий
- правила метрологического контроля диагностического оборудования и технологии повышения эффективности использования возможностей лаборатории
- потребности службы клинической лабораторной диагностики по внедрению новых диагностических технологий в медицину и здравоохранение
- основы контроля качества клинических лабораторных исследований

2. должен уметь:

- использовать теоретические и методические подходы к изучению природы и механизмов развития патологических процессов;
- воспроизводить современные биофизические, биохимические, морфологические, гематологические, молекулярно-биологические, иммунологические, генетические методы исследования и разрабатывать новые методические подходы для решения задач медико-биологических исследований;
- интерпретировать результаты лабораторных исследований; применять на практике основные аналитические, препаративные, нанобиотехнологии.
- выполнять традиционные методы оценки патологического процесса и применять новые высокотехнологические подходы в области лабораторной медицины
- правильно выбирать и использовать технологии исследования для улучшения диагноза при наиболее распространенных патологиях
- проводить мероприятия по обеспечению качества клинических лабораторных исследований

3. должен владеть:

- навыками работы с дозаторной техникой
- навыками интерпретации результатов лабораторных исследований, оценки специфичности и чувствительности диагностических методов
- навыками выполнения мануальных и автоматизированных методик по оценке количественного и качественного состава биологических жидкостей человека
- навыками работы с измерительной аппаратурой : фотометром, полуавтоматическими биохимическими, иммуноферментным и гемоанализаторами

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Использовать знания, умения и компетенции, полученные в результате освоения клинической лабораторной диагностики.

Это является основой для проведения аналитических исследований в клиничко-диагностических лабораториях учреждений здравоохранения и эффективного использования лабораторных исследований при проведении научных работ.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы) 288 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 10 семестре; экзамен в 11 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

- 86 баллов и более - "отлично" (отл.);
 71-85 баллов - "хорошо" (хор.);
 55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);
 54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Организация лабораторной службы	10		4	12	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике	10		12	28	0	Устный опрос Тестирование
3.	Тема 3. Общеклинические и цитологические методы исследования	10		8	20	0	Устный опрос Тестирование
4.	Тема 4. Гематологические исследования.	11		8	10	0	Устный опрос
5.	Тема 5. Свертывание крови. Методы оценки системы гемостаза	11		8	14	0	Устный опрос
6.	Тема 6. Особенности иммунного статуса при различных иммунопатологических состояниях	11		3	16	0	Устный опрос
7.	Тема 7. Алгоритмы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний.	11		2	10	0	Устный опрос
8.	Тема 8. Молекулярно-генетическая диагностика	11		3	10	0	Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	Зачет
.	Тема . Итоговая форма контроля	11		0	0	0	Экзамен
	Итого			48	120	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Организация лабораторной службы

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Клиническая лабораторная диагностика, ее разделы, история и перспективы развития. Виды и структура лабораторий. Требования к кадровому составу. Технологический процесс лабораторного исследования. Преаналитический этап проведения анализа: правила получения биоматериала для биохимического, иммунологического, генетического, бактериоскопического, бактериологического исследований. Требования к подготовке пациента, взятию, хранению, транспортировке биологического материала. Оценка аналитической надежности теста: правильность, воспроизводимость, специфичность и чувствительность методов. Факторы, влияющие на результат анализа. Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов. Метрология, калибровочные и контрольные материалы. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей. Стандартизация исследований в лаборатории. Использование лабораторных информационных систем в организации диагностического процесса и менеджмента качества исследований. Характеристика физико-химических принципов методов и аппаратуры клиничко-диагностических лабораторий. Аналитическая спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. Фотометры и спектрофотометры. Турбидиметрия, и нефелометрия, флуоресценция. Электрофорез. Современные виды носителей, используемые для электрофореза. Сатурационный заместительный анализ: радиоизотопные, иммуноферментные, иммунохимические варианты анализа. Возможности ИФА в диагностике инфекционных, гормональных, метаболических, аутоиммунных, аллергических и других видов заболеваний. Молекулярно-биологические методы лабораторных исследований Актуальность автоматизации лабораторных исследований. Возможности и преимущества автоматизации в клинической химии с использованием компьютеризированных анализаторов. Классификация биохимических автоанализаторов. Отличия систем открытого и закрытого типа. Анализаторы ?сухой химии?.

практическое занятие (12 часа(ов)):

Клиническая лабораторная диагностика, ее разделы, история и перспективы развития. Виды и структура лабораторий. Требования к кадровому составу. Технологический процесс лабораторного исследования. Преаналитический этап проведения анализа: правила получения биоматериала для биохимического, иммунологического, генетического, бактериоскопического, бактериологического исследований. Требования к подготовке пациента, взятию, хранению, транспортировке биологического материала. Оценка аналитической надежности теста: правильность, воспроизводимость, специфичность и чувствительность методов. Факторы, влияющие на результат анализа. Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов. Метрология, калибровочные и контрольные материалы. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей. Стандартизация исследований в лаборатории. Использование лабораторных информационных систем в организации диагностического процесса и менеджмента качества исследований. Характеристика физико-химических принципов методов и аппаратуры клиничко-диагностических лабораторий. Аналитическая спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. Фотометры и спектрофотометры. Турбидиметрия, и нефелометрия, флуоресценция. Электрофорез. Современные виды носителей, используемые для электрофореза. Сатурационный заместительный анализ: радиоизотопные, иммуноферментные, иммунохимические варианты анализа. Возможности ИФА в диагностике инфекционных, гормональных, метаболических, аутоиммунных, аллергических и других видов заболеваний. Молекулярно-биологические методы лабораторных исследований Актуальность автоматизации лабораторных исследований. Возможности и преимущества автоматизации в клинической химии с использованием компьютеризированных анализаторов. Классификация биохимических автоанализаторов. Отличия систем открытого и закрытого типа. Анализаторы сухой химии.

Тема 2. Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике *лекционное занятие (12 часа(ов)):*

Биохимические исследования при заболеваниях печени. Нарушение целостности гепатоцита: синдром цитолиза, повышенной проницаемости, гиперферментемия. Экскреторно-билиарный синдром: соотношение активности ферментов и фракций билирубина. Воспалительный синдром: общий белок сыворотки крови и белковые фракции, типы протеинограмм. Энзимодиагностика заболеваний печени. Алгоритм дифференциальной диагностики желтух. Клинико-диагностическое значение общего билирубина, прямого и непрямого билирубина, уробилиногена и стеркобилиногена в крови, моче, кале. Лабораторный мониторинг желтухи новорождённых. Биохимическая диагностика заболеваний поджелудочной железы. Оценка экскреторной функции поджелудочной железы. Активность ферментов в дуоденальном соке. Панкреатиты, диагностическое значение определения активности б-амилазы, липазы, трипсина, б1-протеиназного ингибитора. Диагностические критерии сахарного диабета I и II типов. Гипергликемия и глюкозурия. Эффективный контроль гипергликемии: определение гликозилированного гемоглобина, фруктозамина, показатели липидного спектра. Оценка осложнений сахарного диабета. Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы. Диагностическое значение определения содержания холестерина и его фракций в составе липопротеинов крови. Инфаркт миокарда. Основные метаболические нарушения при остром инфаркте миокарда. Кардиоспецифические белки. Энзимодиагностика инфаркта миокарда. Лабораторная диагностика заболеваний почек. Физиологические и патологические компоненты мочи, методы их определения. Клинико-диагностическое значение мочевины, креатинина и мочевой кислоты. Микроальбуминурия и протеинурия. Биохимическая диагностика при острых экзогенных и хронических отравлениях: специфические изменения показателей крови, маркеры поражения печени, почек. Диагностика нарушений обмена железа при кровопотерях, гнойных и септических заболеваниях, беременности, талассемии, желтухе новорожденных, злокачественных заболеваниях. Диагностика нарушений водно-электролитного и минерального обмена. Механизмы развития отеков при недостаточности сердечно-сосудистой системы и болезнях почек. Гипер- и гипокалиемия, клинические проявления. Кальций, гипер- и гипокальциемия у детей и взрослых. Гипер- и гипофосфатемия у детей и взрослых. Методы определения показателей минерального обмена. Маркеры метаболизма костной ткани и остеопороза. Кислотно-щелочной баланс организма и его нарушения. Клинико-диагностическое значение показателей кислотно-основного равновесия крови. Формы нарушения кислотно-щелочного состояния. Лабораторная диагностика критических состояний. Лабораторная диагностика заболеваний эндокринной системы.

практическое занятие (28 часа(ов)):

Биохимические исследования при заболеваниях печени. Нарушение целостности гепатоцита: синдром цитолиза, повышенной проницаемости, гиперферментемия. Экскреторно-билиарный синдром: соотношение активности ферментов и фракций билирубина. Воспалительный синдром: общий белок сыворотки крови и белковые фракции, типы протеинограмм. Энзимодиагностика заболеваний печени. Алгоритм дифференциальной диагностики желтух. Клинико-диагностическое значение общего билирубина, прямого и непрямого билирубина, уробилиногена и стеркобилиногена в крови, моче, кале. Лабораторный мониторинг желтухи новорождённых. Биохимическая диагностика заболеваний поджелудочной железы. Оценка экскреторной функции поджелудочной железы. Активность ферментов в дуоденальном соке. Панкреатиты, диагностическое значение определения активности б-амилазы, липазы, трипсина, б1-протеиназного ингибитора. Диагностические критерии сахарного диабета I и II типов. Гипергликемия и глюкозурия. Эффективный контроль гипергликемии: определение гликозилированного гемоглобина, фруктозамина, показатели липидного спектра. Оценка осложнений сахарного диабета. Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы. Диагностическое значение определения содержания холестерина и его фракций в составе липопротеинов крови. Инфаркт миокарда. Основные метаболические нарушения при остром инфаркте миокарда. Кардиоспецифические белки. Энзимодиагностика инфаркта миокарда. Лабораторная диагностика заболеваний почек. Физиологические и патологические компоненты мочи, методы их определения. Клинико-диагностическое значение мочевины, креатинина и мочевой кислоты. Микроальбуминурия и протеинурия. Биохимическая диагностика при острых экзогенных и хронических отравлениях: специфические изменения показателей крови, маркеры поражения печени, почек. Диагностика нарушений обмена железа при кровопотерях, гнойных и септических заболеваниях, беременности, талассемии, желтухе новорожденных, злокачественных заболеваниях. Диагностика нарушений водно-электролитного и минерального обмена. Механизмы развития отеков при недостаточности сердечно-сосудистой системы и болезнях почек. Гипер- и гипокалиемия, клинические проявления. Кальций, гипер- и гипокальциемия у детей и взрослых. Гипер- и гипофосфатемия у детей и взрослых. Методы определения показателей минерального обмена. Маркеры метаболизма костной ткани и остеопороза. Кислотно-щелочной баланс организма и его нарушения. Клинико-диагностическое значение показателей кислотно-основного равновесия крови. Формы нарушения кислотно-щелочного состояния. Лабораторная диагностика критических состояний. Лабораторная диагностика заболеваний эндокринной системы.

Тема 3. Общеклинические и цитологические методы исследования

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Подготовка к лабораторным исследованиям. Приготовление препаратов из крови, мочи, мокроты, кала, ликвора, выпотных жидкостей, и др. Роль и место общеклинических исследований в алгоритмах диагностики различных нозологических форм. Общеклинические исследования биологических жидкостей при заболеваниях бронхо-легочной, мочевыделительной, пищеварительной системы, центральной нервной системы.

Цитологическая диагностика заболеваний щитовидной железы: клинико-диагностическое значение цитологических показателей. Цитологическая диагностика заболеваний в гинекологии: морфологические классификации заболеваний шейки и тела матки, цитограмма, микрофлора влагалища, доброкачественные изменения эпителия, предраковые заболевания и злокачественные опухоли шейки и тела матки. Возможности и ограничения цитологической диагностики молочной железы, обработка материала для цитологического исследования. Клеточные элементы при доброкачественных и злокачественных поражениях молочной железы, ?опухольевые маркеры? в диагностике рака молочной железы.

практическое занятие (20 часа(ов)):

Подготовка к лабораторным исследованиям. Приготовление препаратов из крови, мочи, мокроты, кала, ликвора, выпотных жидкостей, и др. Роль и место общеклинических исследований в алгоритмах диагностики различных нозологических форм. Общеклинические исследования биологических жидкостей при заболеваниях бронхо-легочной, мочевыделительной, пищеварительной системы, центральной нервной системы. Цитологическая диагностика заболеваний щитовидной железы: клинико-диагностическое значение цитологических показателей. Цитологическая диагностика заболеваний в гинекологии: морфологические классификации заболеваний шейки и тела матки, цитограмма, микрофлора влагалища, доброкачественные изменения эпителия, предраковые заболевания и злокачественные опухоли шейки и тела матки. Возможности и ограничения цитологической диагностики молочной железы, обработка материала для цитологического исследования. Клеточные элементы при доброкачественных и злокачественных поражениях молочной железы, ?опухолевые маркеры? в диагностике рака молочной железы.

Тема 4. Гематологические исследования.

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Строение и функции системы крови, схема и основы регуляции кроветворения, кинетика, морфологические, цито-, биохимические и функциональные особенности клеток крови. Методы исследования системы крови: морфологические, цитохимические, молекулярно-генетические. Их специфичность, чувствительность, диагностическая значимость. Методы, используемые в гематологических анализаторах и проточных цитометрах. Изменение гематологических показателей при реактивных и воспалительных состояниях. Алгоритм диагностики заболеваний связанных с изменением количества и свойств эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Клинико-диагностическое значение исследования гемограмм и миелограмм при анемиях, лейкозах, геморрагических диатезах и онкологических заболеваниях системы крови.

практическое занятие (10 часа(ов)):

Строение и функции системы крови, схема и основы регуляции кроветворения, кинетика, морфологические, цито-, биохимические и функциональные особенности клеток крови. Методы исследования системы крови: морфологические, цитохимические, молекулярно-генетические. Их специфичность, чувствительность, диагностическая значимость. Методы, используемые в гематологических анализаторах и проточных цитометрах. Изменение гематологических показателей при реактивных и воспалительных состояниях. Алгоритм диагностики заболеваний связанных с изменением количества и свойств эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Клинико-диагностическое значение исследования гемограмм и миелограмм при анемиях, лейкозах, геморрагических диатезах и онкологических заболеваниях системы крови.

Тема 5. Свертывание крови. Методы оценки системы гемостаза

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Методы исследования тромбоцитарно-сосудистого гемостаза, типы тромбоэластограмм и агрегатограмм. Контроль за дезагрегантной терапией. Методы исследования коагуляционного гемостаза, Показатели внешнего, внутреннего пути и стадий свертывания. Методы определения факторов свертывания и дифференциальная диагностика гемофилий. Маркеры тромбоза, ДВС синдрома, антифосфолипидного синдрома. Гемостаз при мезенхимальных дисплазиях. Методы исследования антикоагулянтного звена гемостаза и фибринолиза. Критерий активации фибринолиза.

практическое занятие (14 часа(ов)):

Методы исследования тромбоцитарно-сосудистого гемостаза, типы тромбоэластограмм и агрегатограмм. Контроль за дезагрегантной терапией. Методы исследования коагуляционного гемостаза, Показатели внешнего, внутреннего пути и стадий свертывания. Методы определения факторов свертывания и дифференциальная диагностика гемофилий. Маркеры тромбоза, ДВС синдрома, антифосфолипидного синдрома. Гемостаз при мезенхимальных дисплазиях. Методы исследования антикоагулянтного звена гемостаза и фибринолиза. Критерий активации фибринолиза.

Тема 6. Особенности иммунного статуса при различных иммунопатологических состояниях

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Лабораторная оценка гуморального и клеточного иммунитета, медиаторы воспаления и апоптоза. Иммунный статус при иммунодефицитных состояниях, аутоиммунных и онкологических заболеваниях. Специфическая аллергодиагностика. Оценка эффективности иммунокорректирующей терапии

практическое занятие (16 часа(ов)):

Лабораторная оценка гуморального и клеточного иммунитета, медиаторы воспаления и апоптоза. Иммунный статус при иммунодефицитных состояниях, аутоиммунных и онкологических заболеваниях. Специфическая аллергодиагностика. Оценка эффективности иммунокорректирующей терапии

Тема 7. Алгоритмы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Методы лабораторной диагностики урогенитальных инфекций: цитологический, культуральный, иммунологический. Методы молекулярной биологии. Иммуноферментный анализ и реакция иммунофлуоресценции. Лабораторная диагностика острых вирусных и хронических гепатитов. Клинико-лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции. Прогнозирование прогрессии ВИЧ-инфекции и лабораторный контроль эффективности лечения. Специфические исследования: сифилис, боррелиоз, гонорея, туберкулез, хеликобактерная, микоплазменная, уреоплазменная, хламидийная инфекция. Диагностика грибковых заболеваний: аспергиллез, кандидоз. Диагностика паразитарных инфекций: протозойные инфекции, гельминтозы

практическое занятие (10 часа(ов)):

Методы лабораторной диагностики урогенитальных инфекций: цитологический, культуральный, иммунологический. Методы молекулярной биологии. Иммуноферментный анализ и реакция иммунофлуоресценции. Лабораторная диагностика острых вирусных и хронических гепатитов. Клинико-лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции. Прогнозирование прогрессии ВИЧ-инфекции и лабораторный контроль эффективности лечения. Специфические исследования: сифилис, боррелиоз, гонорея, туберкулез, хеликобактерная, микоплазменная, уреоплазменная, хламидийная инфекция. Диагностика грибковых заболеваний: аспергиллез, кандидоз. Диагностика паразитарных инфекций: протозойные инфекции, гельминтозы

Тема 8. Молекулярно-генетическая диагностика

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Использование ДНК-диагностики при гемохроматозе, наследственной тромбофилии, семейной гиперхолестеринемии, кистозном фиброзе, гипертрофической кардиомиопатии. Профили генетических маркеров риска основных сердечно-сосудистых, неврологических заболеваний, тромбоза, остеопороза. Генетические маркеры нарушений метаболизма лекарств, детоксикации ксенобиотиков и развития онкозаболеваний. Онкомаркеры.

практическое занятие (10 часа(ов)):

Использование ДНК-диагностики при гемохроматозе, наследственной тромбофилии, семейной гиперхолестеринемии, кистозном фиброзе, гипертрофической кардиомиопатии. Профили генетических маркеров риска основных сердечно-сосудистых, неврологических заболеваний, тромбоза, остеопороза. Генетические маркеры нарушений метаболизма лекарств, детоксикации ксенобиотиков и развития онкозаболеваний. Онкомаркеры.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Организация лабораторной службы	10		подготовка к устному опросу	8	устный опрос
2.	Тема 2. Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике	10		подготовка к тестированию	4	тестирование
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
3.	Тема 3. Общеклинические и цитологические методы исследования	10		подготовка к тестированию	4	тестирование
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. Гематологические исследования.	11		подготовка к устному опросу	12	устный опрос

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Свертывание крови. Методы оценки системы гемостаза	11		подготовка к устному опросу	12	устный опрос
6.	Тема 6. Особенности иммунного статуса при различных иммунопатологических состояниях	11		подготовка к устному опросу	12	устный опрос
7.	Тема 7. Алгоритмы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний.	11		подготовка к устному опросу	12	устный опрос
8.	Тема 8. Молекулярно-генетическая диагностика			подготовка к устному опросу	12	устный опрос
Итого					84	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

На лекциях:

- информационная лекция
- проблемная лекция

На лабораторных занятиях:

- Технология самоконтроля
- Технология развития клинического мышления
- Информационные технологии

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Организация лабораторной службы

устный опрос , примерные вопросы:

1. Организация профильных клинико - диагностических лабораторий.
2. Организация контроля качества лабораторных исследований
3. Автоматизация контроля качества с использованием компьютерных программ
4. Применение компьютерной обработки данных в лабораторной медицине
5. Санитарно-противоэпидемический режим в КЛД
6. Характеристика физико-химических принципов методов клинико-диагностических лабораторий.
7. Характеристика аппаратуры клинико-диагностических лабораторий.
8. Калибраторы, контрольные сыворотки.
9. Построение калибровочной кривой для турбидиметрического метода
10. Оценка аналитической надежности теста: правильность, воспроизводимость, специфичность и чувствительность методов. Факторы, влияющие на результат анализа.
11. Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов.
12. Метрология, калибровочные и контрольные материалы.
13. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей.
14. Стандартизация исследований в лаборатории.
15. Использование лабораторных информационных систем в организации диагностического процесса и менеджмента качества исследований

Тема 2. Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике

тестирование , примерные вопросы:

1. К гормонам, специфически регулирующим водно-электролитный обмен организма, относятся: А. альдостерон Б. натрийуретический фактор (НУФ) В. Вазопрессин Г. ни один из перечисленных гормонов Д. все перечисленные гормоны
2. Основным ионом, определяющим перенос воды в организме, является: А. калий Б. натрий В. кальций Г. хлор Д. полиэлектролиты белков
3. Уровень кальция в крови регулирует гормон: А. кальцитонин Б. паратгормон В. кальцитриол Г. все перечисленные
4. Основной ион, определяющий перенос воды через клеточные мембраны: А. кальций Б. калий В. натрий Г. водород Д. хлор
5. Тропонин Т и тропонин I - это: А)Сократительные белки сердечной мышцы Б)Маркерные белки инфаркта миокарда В)Ферменты, присущие только кардиомиоцитам Г)Маркерные белки повреждений скелетных мышц Д)Компоненты каскада свертывания крови

устный опрос , примерные вопросы:

1. Определение общего белка и содержания альбумина в сыворотке крови.
2. Электрофорез белков на пленке из ацетатцеллюлозы.
3. Типы протеинограмм.
4. Определение концентрации общего, свободного и связанного билирубина
5. Энзимодиагностика заболеваний печени.
6. Определение активности Γ -глутамилтранспептидазы, щелочной фосфатазы, аминотрансфераз.
7. Оценка функции поджелудочной железы.
8. Определение активности Γ -амилазы, липазы, трипсина.
9. Гликированный гемоглобин, фруктозамин
10. Биохимическая диагностика патологии сердечно-сосудистой системы.
11. Определение показателей липидного обмена: общих липидов, холестерина, триацилглицеринов, Γ -липопротеинов.
12. Энзимодиагностика заболеваний сердца.
13. Определение активности креатинфосфокиназы, лактатдегидрогеназы, экспресс-тесты на тропонин и другие маркеры повреждения сердечной мышцы
14. Определение мочевины, креатинина и мочевой кислоты в сыворотке и моче.
15. Определение клиренса креатинина.
16. Определение содержания белка в моче сульфосалициловым и пирогалоловым методами

Тема 3. Общеклинические и цитологические методы исследования

тестирование , примерные вопросы:

1. В мокроте при бронхитах можно обнаружить: А. коралловидные эластические волокна Б. эозинофилы В. цилиндрический мерцательный эпителий Г. некротические клочки с угольным пигментом Д. все перечисленные элементы 2. При бронхопневмонии в мокроте обнаруживают следующие компоненты, кроме: А. кристаллов холестерина Б. лейкоцитов В. эритроцитов Г. фибрина Д. обызвествленных эластических волокон 3. Для грибов, выявляемых в мокроте при пенициллезе легких, характерны: А. конидиальная головка в виде лейки с вытекающими из нее струйками воды Б. широкий несептированный мицелий В. спорангии, заполненные овальными спорами Г. конидиальное спороношение в виде кисточки Д. почкующиеся дрожжевые клетки 4. Эластические волокна обнаруживаются в мокроте при заболеваниях легких, кроме: А. злокачественные новообразования Б. абсцедирующая крупозная пневмония В. актиномикоз Г. бронхит Д. бронхоэктатическая болезнь 5. Наиболее сильный парентеральный раздражитель секреции желудочного сока: А. адреналин Б. атропин В. гистамин Г. пентагастрин Д. все перечисленное

устный опрос , примерные вопросы:

1. Подготовка к лабораторным исследованиям. Приготовление препаратов из крови, мочи, мокроты, кала, ликвора, выпотных жидкостей, и др. 2. Роль и место общеклинических исследований в алгоритмах диагностики различных нозологических форм. 3. Общеклинические исследования биологических жидкостей при заболеваниях бронхо-легочной, мочевыделительной. 4. Общеклинические исследования биологических жидкостей при заболеваниях пищеварительной системы, центральной нервной системы. 5. Цитологическая диагностика заболеваний щитовидной железы: клинико-диагностическое значение цитологических показателей. 6. Цитологическая диагностика заболеваний в гинекологии 7. Морфологические классификации заболеваний шейки и тела матки 8. Цитограмма 9. Микрофлора влагалища 10. Доброкачественные изменения эпителия 11. Предраковые заболевания и злокачественные опухоли шейки и тела матки. 12. Возможности и ограничения цитологической диагностики молочной железы 13. Обработка материала для цитологического исследования. 14. Клеточные элементы при доброкачественных и злокачественных поражениях молочной железы. 15. ?Опухолевые маркеры? в диагностике рака молочной железы.

Тема 4. Гематологические исследования.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Строение и функции системы крови 2. Схема и основы регуляции кроветворения, кинетика. 3. Морфологические, цито-, биохимические и функциональные особенности клеток крови. 4. Методы исследования системы крови: морфологические, цитохимические, молекулярно-генетические. 5. Специфичность, чувствительность, диагностическая значимость методов исследования. 6. Методы, используемые в гематологических анализаторах и проточных цитометрах 7. Изменение гематологических показателей при реактивных состояниях. 8. Изменение гематологических показателей при воспалительных состояниях. 9. Алгоритм диагностики заболеваний связанных с изменением количества и свойств эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. 10. Алгоритм диагностики заболеваний связанных с изменением количества и свойств эритроцитов, лейкоцитов. 11. Алгоритм диагностики заболеваний связанных с изменением количества и свойств тромбоцитов. 12. Клинико-диагностическое значение исследования гемограмм и миелограмм при анемиях. 13. Клинико-диагностическое значение исследования гемограмм и миелограмм при лейкозах. 14. Клинико-диагностическое значение исследования гемограмм и миелограмм при геморрагических диатезах. 15. Клинико-диагностическое значение исследования гемограмм и миелограмм при онкологических заболеваниях системы крови.

Тема 5. Свертывание крови. Методы оценки системы гемостаза

устный опрос , примерные вопросы:

1. Методы исследования тромбоцитарно-сосудистого гемостаза. 2. Типы тромбоэластограмм 3. Типы агрегатограмм. 4. Контроль за дезагрегантной терапией. 5. Методы исследования коагуляционного гемостаза 6. Показатели внешнего пути свертывания. 7. Показатели внутреннего пути свертывания 8. Стадии свертывания. Показатели. 9. Методы определения факторов свертывания 10. Дифференциальная диагностика гемофилий. 11. Маркеры тромбоза, ДВС синдрома 12. Маркеры антифосфолипидного синдрома. 13. Гемостаз при мезенхимальных дисплазиях. 14. Методы исследования антикоагулянтного звена гемостаза и фибринолиза. 15. Критерий активации фибринолиза.

Тема 6. Особенности иммунного статуса при различных иммунопатологических состояниях

устный опрос , примерные вопросы:

1. Лабораторная оценка гуморального иммунитета. 2. Лабораторная оценка клеточного иммунитета. 3. Медиаторы воспаления. 4. Характеристика медиаторов воспаления. 5. Нормальные показатели медиаторов воспаления. 6. Медиаторы апоптоза. 7. Характеристика медиаторов апоптоза. 8. Основные иммунодефицитные состояния. 9. Иммунный статус при иммунодефицитных состояниях. 10. Основные аутоиммунные состояния. 11. Иммунный статус при аутоиммунных заболеваниях. 12. Иммунный статус при онкологических заболеваниях. 13. Специфическая алергодиагностика. 14. Медиаторы аллергических состояний. 15. Оценка эффективности иммунокорректирующей терапии

Тема 7. Алгоритмы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Методы лабораторной диагностики урогенитальных инфекций: цитологический, культуральный, иммунологический. 2. Методы молекулярной биологии. 3. Иммуноферментный анализ и реакция иммунофлуоресценции. 4. Лабораторная диагностика острых вирусных и хронических гепатитов. 5. Клинико-лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции. 6. Прогнозирование прогрессии ВИЧ-инфекции 7. Лабораторный контроль эффективности лечения при ВИЧ. 8. Специфические исследования: сифилис, гонорея. 9. Специфические исследования: туберкулез 10. Специфические исследования: микоплазменная инфекция 11. Специфические исследования: уреоплазменная инфекция 12. Специфические исследования: хламидийная инфекция 13. Диагностика грибковых заболеваний: аспергиллез. 14. Диагностика грибковых заболеваний: кандидоз. 15. Диагностика паразитарных инфекций: протозойные инфекции, гельминтозы

Тема 8. Молекулярно-генетическая диагностика

устный опрос , примерные вопросы:

1. Методы ДНК ? диагностики. 2. Использование ДНК-диагностики при гемохроматозе. 3. Использование ДНК-диагностики при наследственной тромбофилии. 4. Использование ДНК-диагностики при семейной гиперхолестеринемии. 5. Использование ДНК-диагностики при кистозном фиброзе. 6. Использование ДНК-диагностики при гипертрофической кардиомиопатии. 7. Профили генетических маркеров риска основных сердечно-сосудистых заболеваний. 8. Профили генетических маркеров риска основных неврологических заболеваний. 9. Профили генетических маркеров риска тромбоза. 10. Профили генетических маркеров остеопороза. 11. Генетические маркеры нарушений метаболизма лекарств. 12. Генетические маркеры нарушений детоксикации ксенобиотиков. 13. Генетические маркеры развития онкозаболеваний. 14. Онкомаркеры. 15. Развития онкозаболеваний.

Итоговая форма контроля

зачет (в 10 семестре)

Итоговая форма контроля

экзамен (в 11 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к зачету.

1. Определение общего белка и содержания альбумина в сыворотке крови.
2. Типы протеинограмм.

3. Определение концентрации общего, свободного и связанного билирубина.
4. Определение активности α -глутамилтранспептидазы, щелочной фосфатазы, аминотрансфераз.
5. Оценка функции поджелудочной железы. Определение активности α -амилазы, липазы, трипсина.
6. Гликированный гемоглобин, фруктозамины
7. Биохимическая диагностика патологии сердечно-сосудистой системы. Определение показателей липидного обмена: общих липидов, холестерина, триацилглицеринов, α -липопротеинов.
8. Энзимодиагностика заболеваний сердца. Определение активности креатинфосфокиназы, лактатдегидрогеназы, экспресс-тесты на тропонин и другие маркеры повреждения сердечной мышцы,
9. Определение мочевины, креатинина в сыворотке и моче.
10. Определение клиренса креатинина.
11. Определение содержания белка в моче сульфосалициловым и пирогалоловым методами.
12. Подсчет количества эритроцитов, определение гематокрита.
13. Патологические формы эритроцитов
14. Подсчет количества лейкоцитов, лейкоцитарная формула.
15. Патологические формы лейкоцитов.
16. Методы определения гемоглобина, скорости оседания эритроцитов
17. Определение АЧТВ, ПВ, ТВ, фибриногена
18. Микроскопия вагинального отделяемого на выявление патологической флоры
19. Микроскопия препаратов мочи, мокроты, кала
20. Цитологические показатели при заболеваниях щитовидной железы.
21. Определение общих иммуноглобулинов методом иммуноферментного анализа
22. Определение показателей клеточного иммунитета при иммунодефицитных состояниях
23. Определение лабораторных показателей (микроскопия, ИФА) при туберкулезе
24. Определение лабораторных показателей (микроскопия, ИФА) при сифилисе
25. Определение лабораторных показателей (микроскопия, ИФА) при гонорее

Вопросы к экзамену

1. Определение общего белка и содержания альбумина в сыворотке крови.
2. Типы протеинограмм.
3. Определение концентрации общего, свободного и связанного билирубина.
4. Определение активности α -глутамилтранспептидазы, щелочной фосфатазы, аминотрансфераз.
5. Оценка функции поджелудочной железы. Определение активности α -амилазы, липазы, трипсина.
6. Гликированный гемоглобин, фруктозамины
7. Биохимическая диагностика патологии сердечно-сосудистой системы. Определение показателей липидного обмена: общих липидов, холестерина, триацилглицеринов, α -липопротеинов.
8. Энзимодиагностика заболеваний сердца. Определение активности креатинфосфокиназы, лактатдегидрогеназы, экспресс-тесты на тропонин и другие маркеры повреждения сердечной мышцы,
9. Определение мочевины, креатинина в сыворотке и моче.
10. Определение клиренса креатинина.
11. Определение содержания белка в моче сульфосалициловым и пирогалоловым методами.
12. Подсчет количества эритроцитов, определение гематокрита.

13. Патологические формы эритроцитов
14. Подсчет количества лейкоцитов, лейкоцитарная формула.
15. Патологические формы лейкоцитов.
16. Методы определения гемоглобина, скорости оседания эритроцитов
17. Определение АЧТВ, ПВ, ТВ, фибриногена
18. Микроскопия вагинального отделяемого на выявление патологической флоры
19. Микроскопия препаратов мочи, мокроты, кала
20. Цитологические показатели при заболеваниях щитовидной железы.
21. Определение общих иммуноглобулинов методом иммуноферментного анализа
22. Определение показателей клеточного иммунитета при иммунодефицитных состояниях
23. Определение лабораторных показателей (микроскопия, ИФА) при туберкулезе
24. Определение лабораторных показателей (микроскопия, ИФА) при сифилисе
25. Определение лабораторных показателей (микроскопия, ИФА) при гонорее

7.1. Основная литература:

Основы лабораторной диагностики : учебно-методическое пособие для системы послевузовского профессионального образования / Р. Ф. Хамитов [и др.] ; ГОУ ВПО "Казан. гос. мед. ун-т Федер. агентства по здравоохранению и соц. развитию" .? [Изд. 2-е, испр. и перераб.] .? Казань : [Бриг], 2009 .? 134 с. : ил., цв. ил. ; 20 .? Библиогр.: с. 133-134 (21 назв.) .? ISBN 978-5-98946-025-0, 500.

Основы лабораторной диагностики в клинике внутренних болезней : учебно-справочное пособие для студентов / ; ГОУ ВПО "Казан. гос. мед. ун-т Федер. агентства по здравоохранению и соц. развитию" .? [Изд. 3-е, испр. и перераб.] .? Казань : [КГМУ], 2010 .? 98 с. : ил. ; 21 .? Библиогр.: с. 98 (16 назв.), 150.

[]

Основы лабораторной диагностики : учебное пособие для системы послевузовского и дополнительного профессионального образования врачей / Гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. гос. мед. ун-т" М-ва здравоохранения Рос. Федерации, Каф. внутр. болезней ♦ 2 ; [сост.] Р. Ф. Хамитов [и др.] .? [Изд. 2-е, испр. и перераб.] .? Казань : [Бриг], 2013 .? 141, [1] с. : ил., цв. ил. ; 21 .? Библиогр. в конце кн. (15 назв.) .? ISBN 978-5-98946-090-8 ((в обл.) , 100 .? фрагмент книги.

Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 976 с. : ил. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970415504.html>

Хаитов Р.М., Пинегин Б.В., Ярилин А.А. Руководство по клинической иммунологии. Диагностика заболеваний иммунной системы: руководство. Хаитов Р.М., Пинегин Б.В., Ярилин А.А. 2009. - 352 с.: ил. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970409176.html>

7.2. Дополнительная литература:

Бегайдарова Р.Х. Диагностика и дифференциальная диагностика инфекционных заболеваний у детей : учебное пособие / Р. Х. Бегайдарова и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 140 с. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970431139.html>

7.3. Интернет-ресурсы:

HighWire Press - <http://www.highwire.stanford.edu>

PubMed - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

Ассоциация клинических цитологов России - http://cyto.ru/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

Журнал клиническая лабораторная диагностика - medlit.ru.journal/420

Научно-практическое общество специалистов лабораторной медицины -
<http://www.labmedicina.ru/>

Расшифровка клинических лабораторных анализов -
http://bioword.narod.ru/Physiology/physio_01.htm

Российская Ассоциация медицинской лабораторной диагностики (РАМЛД) -
<http://www.ramlld.ru/>

Электронное пособие Что нужно знать клиницисту для интерпретации лабораторных тестов? Л. В. Натрус, А. В. Мельник, И. А. Шрамко, Донецк - 2011. -
www.clindialab.dsmu.edu.ua/uch_posobie.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Клиническая лабораторная диагностика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audi, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Принтер и копировальный аппарат для создания раздаточных материалов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 30.05.02 "Медицинская биофизика" и специализации не предусмотрено.

Автор(ы):

Сидорова И.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ослопова Ю.В. _____

"__" _____ 201__ г.