

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.Н. Павлов

" 10 " 06 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЦИКЛА ОБЩЕГО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ»

Специальность: Клиническая лабораторная диагностика

Форма обучения: очная

Продолжительность обучения: 1,5 мес (216 уч. часов)

Лекции	76 час
Семинарские и практические занятия	122 час
Самостоятельная внеаудиторная работа	12 час
Экзамен (итоговая государственная аттестация)	6 час

УФА
2013

При разработке рабочей программы цикла ОУ «Актуальные вопросы клинической биохимии» в основу положены:

- Квалификационная характеристика должностей «Врач клинической лабораторной диагностики» и «Биолог» (приказ МЗ СР РФ N 541н от 23.07.2010 г.)
- Порядок и сроки совершенствования медицинскими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам (приказ МЗ РФ N 66н от 03.08.2012 г.)
- Типовая программа дополнительного профессионального образования врачей по специальности «Клиническая лабораторная диагностика» (М., ФГОУ ВУНМЦ Росздрава, 2007), утвержденная Министерством здравоохранения РФ 07 июня 2008 г.
- Рабочая программа цикла "Клиническая биохимия", утвержденная ЦМК БГМУ (1998 г., 2003 г., 2008 г.)

Рабочая программа цикла ОУ «Актуальные вопросы клинической биохимии» одобрена на заседании кафедры лабораторной диагностики ИПО «16» января 20 13 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой _____  А.Ж. Гильманов

Рабочая программа цикла ОУ «Актуальные вопросы клинической биохимии» одобрена Ученым Советом ИПО «30» мая 20 13 г., протокол № 8

Председатель Ученого совета ИПО _____  В.В. Викторов

Разработчики:

Зав. кафедрой ЛД ИПО
(занимаемая должность)


(подпись)

А.Ж. Гильманов
(инициалы, фамилия)

Доцент кафедры ЛД ИПО
(занимаемая должность)


(подпись)

Р.М. Салыхова
(инициалы, фамилия)

Рецензенты

Зав. кафедрой КЛД УрГМА, д.м.н., проф.
Зав. кафедрой КЛД ТюмГМА, д.м.н., проф.

С.В. Цвиренко
С.Н. Суплотов

(г. Екатеринбург)
(г. Тюмень)

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ЦИКЛА ОУ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ»

ЦЕЛЬ - совершенствование теоретических знаний и практических навыков по клинической биохимии, освоение новых методов исследования, умение интерпретировать полученные результаты исследования, способность самостоятельно выполнять необходимый объем лабораторных исследований в клинике и адекватно трактовать их результаты, при необходимости консультируя врачей-лечебников по данному профилю.

ЗАДАЧИ:

- совершенствование знаний по клинической биохимии
- совершенствование практических навыков по лабораторным методикам
- овладение новыми современными методами лабораторного исследования в клинике

Тематический план лекций включает вопросы общие основы организации лабораторной службы, лабораторной энзимологии, клинико-биохимических исследований, вопросы функциональной биохимии.

На семинарах проводится разбор клинико-биохимических признаков нормы и патологии, с контролем исходного и окончательного уровня знаний в виде опроса, собеседования, решения ситуационных задач и тестовых заданий.

Практические занятия включают проведение клинико-биохимических исследований (лабораторных работ), освоение практических навыков. Контроль знаний курсантов осуществляется в ходе практических занятий во время разборов результатов исследований, при решении типовых ситуационных задач и тестовых контрольных заданий.

Исходный уровень знаний курсантов определяется с помощью тестового контроля и методом опроса на семинарских и практических занятиях, освоение разделов цикла – с использованием тестов, ситуационных задач и зачетов. По окончании обучения курсанты представляют курсовую работу, сдают экзамен и получают свидетельство установленного образца.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

цикла общего усовершенствования «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ»

№ п/п	Наименование разделов (модулей)	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Л	С	ПЗ	
1.	Организация лабораторной службы. Контроль качества исследований.	36	14	16	6	Тесты, зачет
2.	Лабораторная оценка обмена веществ.	132	34	32	66	Тесты, зачет
3.	Функциональная биохимия.	42	28	12	2	Тесты, зачет
4.	Экзамен (ИГА)	6	-	-	-	-
	Итого	216	76	60	74	-

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

цикла общего усовершенствования
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ»

Контингент: заведующие клинико-диагностическими лабораториями, врачи клинической лабораторной диагностики, биологи.

Продолжительность обучения: 1,5 мес. (216 учебных часов), из них:

Лекции	76 час
Семинарские занятия	60 час
Лабораторно-практические занятия	74 час
Экзамен	6 час

№	Наименование разделов (модулей, тем)	Всего, уч. час	В т.ч. лекции	семинары	лабор. / практич. занятия
1	Организация лабораторной службы. Контроль качества.	36	14	16	6
	Организация лабораторной службы. Тенденции развития клинической лабораторной диагностики. Нормативные документы, определяющие работу КДЛ.	6	6		
	Методы исследования в КЛД. Оснащение медицинских лабораторий.	6	4	2	
	Оснащение централизованной КДЛ. Лабораторные информационные системы, их роль в аналитическом процессе.	6		6	
	Преаналитический этап лабораторных исследований.	6	2	4	
	Критерии оценки лабораторных методов. Контроль качества лабораторных исследований.	12	2	4	6
2	Лабораторная оценка обмена веществ.	132	34	32	66
	Обмен белков и аминокислот в норме и при патологии. Общий белок, методы лабораторного исследования.	6	2		4
	Белки плазмы крови, их состав и функциональная роль. Патология белкового обмена. Диспротеинемии. Белки острой фазы.	24	6	6	12
	Конечные продукты азотистого обмена, образование и выведение. Значение лабораторного исследования.	12	2		10
	Обмен углеводов. Глюкоза крови, особенности и методы определения.	6	4		2
	Патология обмена углеводов. Гипо- и гипергликемии, глюкозурии, лабораторное тестирование.	18	4	4	10
	Сахарный диабет, лабораторные методы диагностики и мониторинга.	12	2	4	6

	Обмен липидов в норме и при патологии. Лабораторное исследование показателей липидного обмена.	6	4	2	
	Гиперлиппротеинемии, методы типирования. Наследственные нарушения обмена липидов.	12	2	4	6
	Атеросклероз и его осложнения. Острый инфаркт миокарда, лабораторные методы диагностики и мониторинга.	18	4	8	6
	Норма и патология водно-минерального обмена. Исследование обмена воды и основных макроэлементов.	12	2	4	6
	Минеральный обмен. Определение концентрации макроэлементов, переходных элементов и микроэлементов в крови.	6	2		4
3	Функциональная биохимия.	42	28	12	2
	Кислотно-основное состояние организма и его нарушения. Методы исследования КОС.	6	2	4	
	Клинико-лабораторная оценка функции почек.	6	6		
	Функция поджелудочной железы в норме и при патологии. Лабораторные исследования при панкреатитах.	6	6		
	Химия и патохимия печени. Клинико-биохимические синдромы патологии печени.	6	2	4	
	Лабораторные исследования в этиологической и патогенетической диагностике вирусных гепатитов.	6	4	2	
	Обмен желчных пигментов. Желтухи. Гипербилирубинемии. Методы лабораторной диагностики.	6	4		2
	Онкомаркеры: понятие, типы, особенности назначения, исследования и интерпретации данных.	6	4	2	
	ВСЕГО	210	76	60	74
4	ЭКЗАМЕН	6			
	ИТОГО	216			
	Образовательных кредитных единиц	6,0			

4. СОДЕРЖАНИЕ ЦИКЛА ОУ (модули, темы)

1. Организация лабораторной службы. Контроль качества исследований.

1.1. Организация лабораторной службы. Тенденции развития клинической лабораторной диагностики. Основные законодательные, нормативные, методические и другие документы, регламентирующие работу лабораторий. Основные права и обязанности работников КДЛ. Вопросы аккредитации и лицензирования. Техника безопасности в КДЛ. Санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия в КДЛ.

- 1.2. Методы исследования в КЛД. Оснащение медицинских лабораторий. Основные требования к помещению лаборатории. Правила хранения и эксплуатации приборов, расходных материалов и реагентов.
- 1.3. Организация рабочих мест в КДЛ. Планирование работы, отчетность и анализ деятельности КДЛ.
- 1.4. Причины и источники вне- и внутрилабораторной вариации результатов исследований. Понятие о стандартизации, ее задачи и цели. ГОСТы, распространяющиеся на КДЛ. Понятие о метрологии, обеспечение единства измерения.
- 1.5. Контроль качества лабораторных исследований, основы статистической обработки результатов. Критерии оценки аналитических методов: воспроизводимость, правильность, специфичность, чувствительность.
- 1.6. Внутрилабораторный контроль качества. Преаналитический этап лабораторных исследований: подготовка пациентов, условия взятия и транспортировки биологического материала. Контрольные материалы, работа с ними. Построение контрольных карт, критерии Вестгарда для их оценки.
- 1.7. Межлабораторный контроль качества, порядок его осуществления. Федеральная система внешней оценки качества (ФСВОК).
- 1.8. Лабораторные информационные системы (ЛИС). Состав, принцип работы, преимущества использования в управлении аспектами лабораторного процесса. Этапы установки и освоения ЛИС.
- 1.9. Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача клинической лабораторной диагностики. Врачебная тайна. Правовое регулирование труда сотрудников.

2. Лабораторная оценка основных видов обмена веществ.

2.1. Обмен белков в норме и при патологии.

- 2.1.1. Структурная характеристика и метаболизм белков. Функции и состав белков. Структура белковой молекулы. Физико-химические свойства белков. Классификация белков. Переваривание белков, всасывание продуктов. Понятие о незаменимых аминокислотах и полноценности пищевых белков. Основные пути метаболизма аминокислот в клетке: дезаминирование, переаминирование и декарбоксилирование. Механизмы обезвреживания аммиака.
- 2.1.2. Общий белок плазмы / сыворотки крови как интегральный показатель белкового метаболизма. Пути поступления и ухода белков из кровотока. Гипопротеинемии. Гиперпротеинемии. Парапротеинемии, клиническая классификация. Криоглобулинемии.
- 2.1.3. Методы определения общего белка в сыворотке крови. Определение общего белка по биуретовой реакции. Пробы коллоидоустойчивости и их диагностическое значение (тимоловая проба).
- 2.1.4. Белки плазмы крови, их происхождение, состав и функциональное значение. Индивидуальные белки плазмы: гаптоглобин, альфа-1-антитрипсин, альфа-2-макроглобулин, трансферрин, церулоплазмин, гаптоглобин, гемопексин, С-реактивный белок, иммуноглобулины, неспецифические факторы защиты (пропердин, лизоцим, интерферон, комплемент), альфа-фетопротеин.
- 2.1.5. Методы разделения и идентификации белков и аминокислот: электрофорез, хроматография, иммунохимические методы.
- 2.1.6. Небелковые азотистые компоненты крови. Мочевина, ее синтез и выделение. Абсолютная и относительная, продукционная (внепочечная) и ретенционная (почечная) азотемия. Креатинин. Индикан.
- 2.1.7. Методы определения мочевины, креатинина и креатина в крови и моче, клиническое значение анализа. Определение индикана в моче.

- 2.1.8. Определение мочевой кислоты в сыворотке крови, его клинико-диагностическое значение.
- 2.1.9. Протеинурия, типы и причины развития, клиническое значение обнаружения. Методы определения белка в моче (сульфосалициловый, пирогаллоловый, биуретовый).
- 2.1.10. Нарушения обмена аминокислот. Наследственные нарушения обмена аминокислот, сопровождающиеся повышением их концентрации в крови и моче. Генерализованные аминокислотурии как следствие вторичных канальцевых нарушений. Наследственные нарушения обмена серосодержащих аминокислот:
- 2.2. Обмен углеводов в норме и при патологии**
 - 2.2.1. Общая характеристика углеводов и их роль в организме человека. Классификация углеводов, важнейшие представители. Переваривание и всасывание углеводов. Пути окисления глюкозы: анаэробное и аэробное дихотомическое окисление, пентозный цикл. Биосинтез и распад гликогена. Глюконеогенез. Особенности обмена фруктозы и галактозы.
 - 2.2.2. Глюкоза крови, гормональная регуляция уровня, пути поступления и ухода из крови. Глюкозурии, их причины.
 - 2.2.3. Патология обмена углеводов. Гипогликемии, их виды. Фруктоземия. Галактоземия. Панкреатические и внепанкреатические гипергликемии.
 - 2.2.4. Методы определения гликемии: глюкозооксидазные и гексокиназные, их особенности. Лабораторные анализаторы глюкозы / лактата. Глюкометры, их разновидности, применение и ограничения.
 - 2.2.5. Современная лабораторная диагностика сахарного диабета, особенности и методики тестов. Гликемия натощак, гликемический профиль. Гликолизированный гемоглобин, методы его определения. Фруктозамин. Кетоновые тела в крови и в моче. Глюкозотолерантный тест, гликемические кривые. Лактат. Гормоны (инсулин, С-пептид, контринсулярные гормоны). Антитела к компонентам В-клеток.
 - 2.2.6. Патология обмена сложных углеводов. Гликогенозы. Мукополисахаридозы.
 - 2.2.7. Функциональные пробы по углеводному метаболизму. Пробы с нагрузкой галактозой, клиническое значение. Пробы с адреналином и инсулином
- 2.3. Обмен липидов в норме и при патологии**
 - 2.3.1. Общая характеристика липидов, их биологическое значение. Переваривание и всасывание липидов, роль желчных кислот. Липопротеиды плазмы крови как транспортные формы липидов. Строение и метаболизм триглицеридов. Метаболизм жирных кислот. Образование кетоновых тел. Обмен холестерина и его эфиров.
 - 2.3.2. Патология обмена липидов. Нарушения переваривания и всасывания. Стеаторея. Жировая инфильтрация печени. Кетоз. Биохимия ожирения. Нарушения обмена холестерина: гиперхолестеринемия, гипохолестеринемия.
 - 2.3.3. Методы определения триглицеридов. Определение холестерина и его фракций (ХС ЛПВП, ХС ЛПНП) в сыворотке крови, расчет индекса атерогенности. Диагностическая ценность анализа.
 - 2.3.4. Гиперлипидемии. Классификация, методы типирования, клиническое значение. Разделение липопротеидов сыворотки крови методом ультрацентрифугирования и электрофореза. Клиническое значение определения липопротеидов.
 - 2.3.5. Атеросклероз. Факторы риска прогрессирования, патогенез, клинические проявления и лабораторные симптомы. Осложнения атеросклероза. Острый инфаркт миокарда, его современные лабораторные маркеры, тактика скрининга и мониторинга.

2.3.6. Кетоновые тела и неэстерифицированные жирные кислоты (НЭЖК), методы их определения, диагностическое значение. Наследственные нарушения обмена липидов. Ганглиозидозы, их диагностика.

2.4. Химия и патология водно-минерального обмена.

2.4.1. Обмен воды в организме. Водные пространства организма, их состав. Потребность в воде. Регуляция и методы исследования водного обмена. Определение осмолярности биологических жидкостей. Гипо-, гипер-, изоосмолярная дегидратация. Гипергидратация.

2.4.2. Норма и патология минерального обмена (натрий, калий, хлориды). Гипо- и гипернионные состояния. Обмен кальция и его нарушения (гипо- и гиперкальциемия, остеомалация, остеопороз). Обмен фосфора, гипер- и гипофосфатемия. Гипо-, гипермагниемия.

2.4.3. Особенности обмена и методы определения железа и меди. Железодефицитные состояния, гемохроматоз. Гипо-, гиперкупремия, гепатолентикулярная дегенерация (болезнь Вильсона).

2.4.4. Методы исследования минеральных показателей в биологических жидкостях (ионоселективный и фотометрический метод). Диагностическое значение анализов.

3. Функциональная биохимия

3.1. Кислотно-основное состояние и его нарушения.

3.1.1. Общее понятие о кислотно-основном равновесии. Буферные системы организма. Регуляция кислотно-основного состояния. Участие легких, почек, печени, желудочно-кишечного тракта и костной ткани в регуляции кислотно-основного состояния.

3.1.2. Нарушения кислотно-основного равновесия. Метаболический ацидоз. Респираторный ацидоз. Метаболический алкалоз. Респираторный алкалоз. Смешанные состояния.

3.1.3. Методы исследования КОС. Преаналитический этап (подготовка пациента, взятие биоматериала). Автоматические анализаторы КОС. Определение pH крови, напряжения углекислого газа и кислорода, бикарбоната плазмы, буферных оснований, избытка оснований. Определение pH мочи, бикарбонатов и аммиака в моче. Нормальные и патологические величины показателей, их клиническое значение.

3.2. Клинико-лабораторная оценка функции почек.

3.2.1. Структура почечной ткани, функции почек в организме (гомеостатическая, экскреторная, инкреторная, метаболическая). Парциальные функции почек: фильтрация, реабсорбция, секреция.

3.2.2. Методы оценки скорости клубочковой фильтрации. Клиренс веществ. Нормализация СКФ. Расчетные методы определения СКФ по креатину и цистатину С. Определение канальцевой реабсорбции и секреции. Оценка инкреторной и гомеостатической функции почек.

3.2.3. Типовые почечные «синдромы». Синдром острой почечной недостаточности / острого повреждения почек, разновидности, лабораторные маркеры. Оценка эффективности гемодиализа.

3.2.4. Хроническая почечная недостаточность / хроническая болезнь почек. Причины, течение, современные лабораторные маркеры оценки стадии процесса.

3.2.5. Нефротический синдром, лабораторные маркеры.

3.2.6. Протеинурия. Причины, механизмы развития. Методы определения содержания белка в моче, их ограничения, клиническая интерпретация результатов.

3.2.7. Канальцевая патология, методы лабораторной оценки.

- 3.2.8. Почечнокаменная и мочекаменная болезнь. Значимость лабораторных исследований.
- 3.3. Функция поджелудочной железы в норме и при патологии. Лабораторные исследования при панкреатитах.**
- 3.3.1. Роль поджелудочной железы в пищеварении. Панкреатические ферменты, их синтез и активация. Клиническая и лабораторная оценка секреторной функции ПЖЖ.
- 3.3.2. Инкреторная (гормональная) роль ПЖЖ. Регуляция секреции гормонов.
- 3.3.3. Острый панкреатит. Причины развития, патогенез. Формы по тяжести поражения ткани ПЖЖ. Клиническая и лабораторная диагностика острого панкреатита. Особенности ферментемии при панкреатите и панкреонекрозе.
- 3.3.4. Хронический панкреатит, клинические и лабораторные признаки. Мониторинг течения и лечения заболевания.
- 3.3.5. Фиброз и склероз ПЖЖ. Методы морфологической, функциональной и лабораторной диагностики.
- 3.4. Химия и патохимия печени. Клинико-биохимические синдромы патологии печени.**
- 3.4.1. Структурно-функциональные особенности и основные функции печени. Роль печени в обмене углеводов, липидов, белков, пигментов, гормонов. Роль печени в обмене витаминов и микроэлементов. Экскреторная функция печени. Обезвреживающая функция печени.
- 3.4.2. Лабораторные тесты и функциональные пробы, характеризующие метаболическую, экскреторную и детоксикационную функцию печени.
- 3.4.3. Синдромная классификация печеночной патологии. Лабораторные синдромы цитолиза, холестаза, гепатоцеллюлярной недостаточности, мезенхимально-воспалительный (раздражения печеночного ретикулоэндотелия), шунтирования печени, регенерации / опухолевого роста. Лабораторные маркеры, формирующие указанные синдромы.
- 3.4.4. Выраженность лабораторных синдромов при основных нозологических формах заболеваний гепатобилиарной системы (острый вирусный гепатит, хронический активный гепатит, цирроз печени в стадии обострения и ремиссии, механическая желтуха).
- 3.5. Лабораторные исследования в этиологической и патогенетической диагностике вирусных гепатитов.**
- 3.5.1. Определение гепатитов. Этиологические агенты, их разновидности и особенности. Метаболические маркеры повреждения ткани печени и нарушения ее функций.
- 3.5.2. Вирусные гепатиты А, В, С, D, Е, SEN, ТТ. Особенности возбудителей, патогенеза заболевания, его течения и исходов.
- 3.5.3. Лабораторные исследования в диагностике и мониторинге течения гепатитов. Молекулярно-биологические методы (ПЦР), биохимические и общеклинические исследования. Алгоритм этиологической диагностики гепатитов.
- 3.6. Обмен желчных пигментов в норме и при патологии. Гипербилирубинемии. Желтухи. Методы лабораторной диагностики.**
- 3.6.1. Обмен хромопротеидов. Структура гемоглобина, его важнейшие производные и формы. Нарушения биосинтеза гемоглобина. Талассемии и гемоглобинопатии. Патологические формы гемоглобина (S, D, C, E, H), их определение. Обмен миоглобина, первичные (идиопатические) и вторичные миоглобинурии (травматические, ишемические, токсигенные, маршевые).
- 3.6.2. Обмен желчных пигментов в норме и при патологии. Распад гемоглобина и образование желчных пигментов. Непрямой (свободный) билирубин: свойст-

ва, обезвреживание в гепатоцитах. Прямой (конъюгированный) билирубин, его свойства и экскреция. Образование пигментов кала и мочи.

3.6.3. Патология обмена желчных пигментов. Гемолитическая, механическая (обтурационная), паренхиматозная желтуха. Наследственные гипербилирубинемии: синдромы Жильбера, Дабина-Джонсона, Ротора, Криглера-Найяри.

3.6.4. Методы исследования желчных пигментов, используемые в клинике. Определение концентрации билирубина и его фракций, диагностическое значение.

5. ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ НА ЦИКЛЕ ОУ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ»

№	Темы лекций	Кол-во часов
	Организация лабораторной службы. Контроль качества.	14
1.	Организация лабораторной службы. Тенденции развития клинической лабораторной диагностики. Нормативные документы, определяющие работу КДЛ.	6
2.	Методы исследования в КЛД. Оснащение медицинских лабораторий.	4
3.	Преаналитический этап лабораторных исследований.	2
4.	Критерии оценки лабораторных методов. Контроль качества лабораторных исследований.	2
	Лабораторная оценка обмена веществ.	34
5.	Обмен белков и аминокислот в норме и при патологии. Общий белок, методы лабораторного исследования.	2
6.	Белки плазмы крови, их состав и функциональная роль. Патология белкового обмена. Диспротеинемии. Белки острой фазы.	6
7.	Конечные продукты азотистого обмена, образование и выведение. Значение лабораторного исследования.	2
8.	Обмен углеводов. Глюкоза крови, особенности и методы определения.	4
9.	Патология обмена углеводов. Гипо- и гипергликемии, глюкозурии, лабораторное тестирование.	4
10.	Сахарный диабет, лабораторные методы диагностики и мониторинга.	2
11.	Обмен липидов в норме и при патологии. Лабораторное исследование показателей липидного обмена.	4
12.	Гиперлипидемии, методы типирования. Наследственные нарушения обмена липидов.	2
13.	Атеросклероз и его осложнения. Острый инфаркт миокарда, лабораторные методы диагностики и мониторинга.	4
14.	Норма и патология водно-минерального обмена. Исследование обмена воды и основных макроэлементов.	2
15.	Минеральный обмен. Определение концентрации макроэлементов, переходных элементов и микроэлементов в крови.	2
	Функциональная биохимия.	28
16.	Кислотно-основное состояние организма и его нарушения. Методы исследования КОС.	2
17.	Клинико-лабораторная оценка функции почек.	6
18.	Функция поджелудочной железы в норме и при патологии. Лабораторные исследования при панкреатитах.	6

19.	Химия и патохимия печени. Клинико-биохимические синдромы патологии печени.	2
20.	Лабораторные исследования в этиологической и патогенетической диагностике вирусных гепатитов.	4
21.	Обмен желчных пигментов. Желтухи. Гипербилирубинемии. Методы лабораторной диагностики.	4
22.	Онкомаркеры: понятие, типы, особенности назначения, исследования и интерпретации данных.	4

5.1. ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ по учебным модулям

№	Модули	Лекц. часы
1.	Организация лабораторной службы. Контроль качества.	14
2.	Лабораторная оценка основных видов обмена веществ.	34
3.	Функциональная биохимия.	28
	ВСЕГО	76

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ НА ЦИКЛЕ ОУ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ»

№	Наименование модулей и тем	Семинары	Лабор. / практич. занятия
	Организация лабораторной службы. Контроль качества.	16	6
1.	Методы исследования в КЛД. Оснащение медицинских лабораторий.	2	
2.	Оснащение централизованной КДЛ. Лабораторные информационные системы, их роль в аналитическом процессе.	6	
3.	Преаналитический этап лабораторных исследований.	4	
4.	Критерии оценки лабораторных методов. Контроль качества лабораторных исследований.	4	6
	Лабораторная оценка обмена веществ.	32	66
5.	Обмен белков и аминокислот в норме и при патологии. Общий белок, методы лабораторного исследования.		4
6.	Белки плазмы крови, их состав и функциональная роль. Патология белкового обмена. Диспротеинемии. Белки острой фазы.	6	12
7.	Конечные продукты азотистого обмена, образование и выведение. Значение лабораторного исследования.		10
8.	Обмен углеводов. Глюкоза крови, особенности и методы определения.		2
9.	Патология обмена углеводов. Гипо- и гипергликемии, глюкозурии, лабораторное тестирование.	4	10
10.	Сахарный диабет, лабораторные методы диагностики и мониторинга.	4	6
11.	Обмен липидов в норме и при патологии. Лабораторное исследование показателей липидного обмена.	2	
12.	Гиперлипопротеинемии, методы типирования. Наследственные нарушения обмена липидов.	4	6

13.	Атеросклероз и его осложнения. Острый инфаркт миокарда, лабораторные методы диагностики и мониторинга.	8	6
14.	Норма и патология водно-минерального обмена. Исследование обмена воды и основных макроэлементов.	4	6
15.	Минеральный обмен. Определение концентрации макроэлементов, переходных элементов и микроэлементов в крови.		4
	Функциональная биохимия.	12	2
16.	Кислотно-основное состояние организма и его нарушения. Методы исследования КОС.	4	
17.	Химия и патохимия печени. Клинико-биохимические синдромы патологии печени.	4	
18.	Лабораторные исследования в этиологической и патогенетической диагностике вирусных гепатитов.	2	
19.	Обмен желчных пигментов. Желтухи. Гипербилирубинемии. Методы лабораторной диагностики.		2
20.	Онкомаркеры: понятие, типы, особенности назначения, исследования и интерпретации данных.	2	

6.1. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ по учебным модулям

	Модули	Семинары	Лаб-практ
1.	Организация лабораторной службы. Контроль качества.	16	6
2.	Лабораторная оценка основных видов обмена веществ.	32	66
3.	Функциональная биохимия.	12	2
	ВСЕГО	60	74

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ, осваиваемых на цикле ОУ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ»

Уровень усвоения:

(+) – знакомство с методикой

(++) – возможность работы под начальным руководством опытного специалиста,

(+++) – самостоятельное владение методикой

№	Практические навыки	Уровень усвоения	Количество
1.	Планирование преаналитического этапа лаб. исследования.	+++	4
2.	Работа на программируемом фотометре.	+++	6
3.	Расчет контроля качества. Построение контрольных карт.	+++	3
4.	Определение общего белка в сыворотке крови.	+++	2
5.	Определение содержания альбумина в сыворотке крови.	+++	1
6.	Электрофорез белков сыворотки крови.	+++	1
7.	Анализ электрофореграмм сывороточных белков.	+++	6
8.	Определение глюкозы в сыворотке крови глюкозоксидазным и гексокиназным методами. Работа с глюкометром.	+++ +	2 1
9.	Тест толерантности к глюкозе. Построение сахарных кривых.	++	1
10.	Определение белка в моче (качеств. / количеств.)	+++	2
11.	Проба Реберга.	++	1
12.	Определение мочевины, креатинина, мочевой кислоты в сывор.	+++	2
13.	Определение холестерина и его фракций в сыворотке.	+++	2
14.	Определение триглицеридов в сыворотке.	+++	2
15.	Анализ липопротеидного спектра сыворотки крови.	++	3
16.	Лабораторные тесты для диагностики инфаркта миокарда	++	4
17.	Определение уровня билирубина (общего, прямого). Лабораторная дифференциация желтух.	+++	1
18.	Определение общих показателей водного обмена	++	2
19.	Определение Na, K, Ca, Mg, Fe в сыворотке крови.	+++	2
20.	Лабораторная диагностика нарушений кислотно-основного равновесия. Диагностические алгоритмы.	++	3

8. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА.

Мультимедийный комплекс для чтения лекций (проектор, ноутбук), компьютеры (для обучения и проведения тестового контроля), наборы таблиц по темам, лабораторная посуда и оборудование (автоматические пипетки, фотометры, центрифуги, анализаторы, термостаты и др.), контрольный материал, биологические пробы пациентов.

9. УЧЕТНО-ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- 9.1. Папка куратора цикла, содержащая список курсантов и сведения о каждом из них.
- 9.2. Журналы учета чтения лекций и проведения практических и семинарских занятий.
- 9.3. Протоколы итоговой государственной аттестации курсантов.
- 9.4. Курсовые работы, подготовленные курсантами, и рецензии на них.
- 9.5. Отчет куратора по установленной форме.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Камышников В.С. Клинические лабораторные тесты от А до Я и их диагностические профили. - М. : МЕДпресс-информ, 2007. - 313 с. – 2э
2. Качество клинических лабораторных исследований: новые горизонты и ориентиры / Под ред. В. В. Меньшикова. - М. : Б. и., 2002. - 304 с. – 2э
3. Квалификационные тесты по клинической лабораторной диагностике / В. В. Долгов и др. - М. : Б. и., 2005. - 284 с. -1э
4. Клиническая биохимия : учебное пособие для вузов / под ред. В.А. Ткачука. - М. : ГЭОТАР-МЕД, 2004. - 506 с. – 55э
5. Клиническая лабораторная диагностика : ежемесячный научно-практический журнал / - М. : Медицина. ISSN 0869-2084.
6. Клиническая лабораторная диагностика. Национальное руководство: в 2 т.: учебное пособие/ гл. ред. В.В. Долгов, В.В. Меньшиков. -М.: Гэотар медиа, 2012. *ЧИТ(1)*
7. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие/А.А. Кишкун. – М.: Гэотар медиа, 2010. -971 с. *ЧИТ(1), АБ(2)*
8. Назаренко Г.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. - М. : Медицина, 2006. - 541 с. – 5э
9. Управление качеством клинических лабораторных исследований / под ред. В.В. Меньшикова. - М. : Лабпресс, 2000. - 152 с. – 1э
- 10.Энциклопедия клинических лабораторных тестов (клиническое руководство по лабораторным тестам) / под ред. Н.У. Тица; пер. с англ. - М. : ЮНИМЕД-пресс, 2003. - 960 с. – 1э

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Долгов В.В., Луговская С.А., Почтарь М.Е. и др. Лабораторная диагностика нарушений обмена железа. Учебное пособие. М., 1996.
2. Долгов В.В., Морозова В.Т., Марцишевская Р.А. и др. Клинико-диагностическое значение лабораторных показателей. -М., Лабинформ, 1995. -216 С.
3. Долгов В.В., Мошкин А.В., Малахов В.Н. и др. Обеспечение качества в лабораторной медицине. Учебное пособие. М.: 1997. – 126 с.
4. Долгов В.В., Ованесов Е.Н., Щетникович К.А. Фотометрия в клинической лабораторной практике. –СПб: "Витал Диагностика СПб", 2004. -192 с.
5. Долгов В.В., Селиванова А.В., Ройтман А.П. и др. Лабораторная диагностика нарушений обмена углеводов. Метаболический синдром, сахарный диабет. –М.-Тверь: ООО "Изд-во "Триада", 2006. -128 с.
6. Долгов В.В., Шевченко О.П., Раков С.С. и др. Лабораторная диагностика нарушений обмена белков. - М., 1997.
7. Долгов В.В., Эммануэль В.Л., Ройтман А.П. Лабораторная диагностика нарушений водно-электролитного обмена и функционального состояния почек. –СПб: "Витал Диагностика СПб", 2002. -96 с.
8. Журналы «Клиническая лабораторная диагностика», «Лаборатория», «Лабораторная медицина», «Справочник заведующего КДЛ».
9. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике (в 2-х томах). Минск, 2000. -463 С.
10. Камышников В.С. Клинические лабораторные тесты от А до Я и их диагностические профили. - М. : МЕДпресс-информ, 2007. - 313 с. –

11. Кац А.М., Канторович А.С. Руководство по приборам и оборудованию для медико-биологических исследований. -Л., 1976. -255 С.
12. Качество клинических лабораторных исследований: новые горизонты и ориентиры / Под ред. В. В. Меньшикова. - М. : Б. и., 2002. - 304 с.
13. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2009. - 800 с.
14. Клиническая биохимия (учебное пособие) / Цыганенко А.Я., Жуков В.И., Мясоєдов В.В., Завгородний И.В. –М.: "Триада-Х", 2002. -504 с.
15. Клиническая биохимия : учебное пособие для вузов / под ред. В.А. Ткачука. - М. : ГЭОТАР-Мед, 2004. - 506 с.
16. Клиническая лабораторная аналитика. В 4 томах / под ред. Меньшикова В.В. –М., 1999-2003. -632 с. + 346 с. + 383 с. + 588 с.
17. Комаров Ф.И., Коровкин Б.Ф. Биохимические показатели в клинике внутренних болезней. Справочник – М.: - 2009. – 208 с.
18. Лабораторные методы исследования в клинике (справочник). Под ред. В.В.Меньшикова. -М., 1987. -364 С.
19. Маршалл В.Дж. Клиническая биохимия. Пер. с англ. -СПт, Невский диалект, 1999. - 368с
20. Медицинская лабораторная диагностика (программы и алгоритмы). Справочник. -Под ред. А.И.Карпищенко. -СПт, Интермедика, 2004. -307 С.
21. Медицинские лабораторные технологии. В 2 томах //под ред. проф. Карпищенко А.И. –М.-СПт.: Лабпресс. –2002-03. –466 С. и 564 С.
22. Назаренко Г.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. - М. : Медицина, 2006. - 541 с.
23. Никулин Б.А. Пособие по клинической биохимии. Учебное пособие для системы последипломного образования. М: ГЭОТАР Медицина, 2007, 250 с.
24. Пробы: от пациента до лаборатории. Влияние факторов преаналитического этапа на качество результатов лабораторных исследований. 2-е изд., пер. с англ./ Гудер В., Нарайанан С., Виссер Г., Цавта Б. -CIT VERLAG GMBH, 2001. -105 с.
25. Сайт www.fsvok.ru.
26. Сидельникова В.И., Лифшиц В.М. Внелабораторная экспресс-диагностика (справочник). –М.: "Триада-Х", 2004. -80 с.
27. Стандартизация в клинической лабораторной медицине. Организационные и метрологические аспекты. Под ред. В.В. Меньшикова –М.: 2002. -320 с.
28. Управление качеством клинических лабораторных исследований / под ред. В.В. Меньшикова. - М. : Лабпресс, 2000. - 152 с. – 1э
29. Чиркин А.А. Справочник. Клинический анализ лабораторных данных. -М. 2004, 380 с.

ДИРЕКТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, НОРМАТИВЫ, ИНСТРУКЦИИ

1. ГОСТ Р 53022.1-2008 Технологии лабораторные медицинские – Требования к качеству клинических лабораторных исследований» Часть 1 Правила менеджмента качества клинических лабораторных исследований
2. ГОСТ Р 53022.2-2008 Технологии лабораторные медицинские – Требования к качеству клинических лабораторных исследований» Часть 2 Оценка аналитической надежности методов исследования
3. ГОСТ Р 53022.3-2008 Технологии лабораторные медицинские – Требования к качеству клинических лабораторных исследований» Часть 3 Правила оценки клинической информативности лабораторных тестов.
4. ГОСТ Р 53022.4 -2008 Технологии лабораторные медицинские –Требования к качеству клинических лабораторных исследований» Часть 4 Правила разработки требований к своевременности предоставления лабораторной информации

5. ГОСТ Р 53079.1-2008 Технологии лабораторные медицинские. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 1 Описание методов исследования
6. ГОСТ Р 53079.2-2008 Технологии лабораторные медицинские. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 2 Руководство по качеству исследований в клинико-диагностической лаборатории. Типовая модель
7. ГОСТ Р 53079.3-2008 Технологии лабораторные медицинские. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 3 Правила взаимодействия персонала клинических подразделений и клинико-диагностических лабораторий медицинских организаций при выполнении клинических лабораторных исследований
8. ГОСТ Р 53079.4-2008 Технологии лабораторные медицинские. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 4 Правила ведения преаналитического этапа
9. ГОСТ Р 53133.1-2008 Технологии лабораторные медицинские. Контроль качества клинических лабораторных исследований. Часть 1 Пределы допускаемых погрешностей результатов измерения аналитов в клинико-диагностических лабораториях
10. ГОСТ Р 53133.2-2008 Технологии лабораторные медицинские. Контроль качества клинических лабораторных исследований. Часть 2 Правила проведения внутрилабораторного контроля качества количественных методов клинических лабораторных исследований с использованием контрольных материалов
11. ГОСТ Р 53133.3-2008 Технологии лабораторные медицинские. Контроль качества клинических лабораторных исследований
12. ГОСТ Р 53133.4-2008 Технологии лабораторные медицинские. Контроль качества клинических лабораторных исследований
13. ГОСТ Р ИСО 15189-2009 "Лаборатории медицинские. Специальные требования к качеству и компетентности".
14. ГОСТ Р ИСО 15194-2007 Изделия медицинские для диагностики *invitro*. Измерение величин в пробах биологического происхождения. Описание стандартных образцов
15. ГОСТ Р ИСО 15195-2006 Лабораторная медицина. Требования к лабораториям референтных измерений
16. ГОСТ Р ИСО 15195-2006 Лабораторная медицина. Требования к лабораториям референтных измерений
17. ГОСТ Р ИСО 17511-2006 Изделия медицинские для диагностики *in vitro*. Измерение величин в биологических пробах. Метрологическая прослеживаемость значений, приписанных калибраторам и контрольным материалам
18. ГОСТ Р ИСО 18153-2006 Изделия медицинские для диагностики *in vitro*. Измерение величин в биологических пробах. Метрологическая прослеживаемость значений каталитической концентрации ферментов, приписанных калибраторам и контрольным материалам
19. Приказ МЗ РФ от 26.05.2003 г. № 220 «Об утверждении отраслевого стандарта «Правила проведения внутрилабораторного контроля качества количественных методов клинических лабораторных исследований с использованием контрольных материалов»
20. Приказ МЗ СР РФ № 541н от 23.07.2010 г., раздел «Квалификационная характеристика должностей «Врач клинической лабораторной диагностики» и «Биолог».
21. Приказ МЗ РФ № 66н от 03.08.2012 г. «Порядок и сроки совершенствования медицинскими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам».