

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Институт последипломного образования

Кафедра кардиологии, функциональной и клинико-лабораторной
диагностики ИПО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Цикла повышения квалификации

«Клиническая лабораторная диагностика» для специалистов с высшим
профессиональным (немедицинским) образованием

для специальности Клиническая лабораторная диагностика

2018 год

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Цикл повышения квалификации «Клиническая лабораторная диагностика» для специалистов с высшим профессиональным (немедицинским) образованием

Для специальности Клиническая лабораторная диагностика

Кафедра кардиологии, функциональной и клинико-лабораторной диагностики ИПО

Лекции - 52 час.

Практические занятия – 286 час.

Семинарские занятия - 148 час.

Экзамен - 12 час.

Всего часов - 498

2018 год

Рабочая программа составлена в соответствии с государственными требованиями к содержанию и уровню подготовки по специальности «Клиническая лабораторная диагностика» с учетом требований:

- Профессионального стандарта «Специалист в области клинической лабораторной диагностики» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.03.2018 № 145н.);
- Приказов Минздрава РФ №541н от 23.07.2010г., № 700н от 07.10.2015г., № 707н от 08.10.2015г.;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам";
- Действующих клинических рекомендаций (протоколов лечения), стандартов и порядка оказания медицинской помощи по специальности.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры кардиологии, функциональной и клиничко-лабораторной диагностики ИПО (протокол № 5 от «10» декабря 2018 г.)

Зав.кафедрой кардиологии, функциональной и клиничко-лабораторной диагностики ИПО, д.м.н., профессор Мацюшин Г.В.

Согласовано:

Декан института последипломного образования к.м.н., доцент Юрьева Е.А.
«14» декабря 2018 г.

Председатель методической комиссии ИПО, к.м.н. Кустова Т.В.

Программа заслушана и утверждена на заседании ЦКМС (протокол № 3 от «20» декабря 2018 г.)

Председатель ЦКМС _____ д.м.н., профессор Никулина С.Ю.

Авторы:

- к.м.н., доцент Анисимова Е.Н.
- к.м.н. Бабушкин В.А.
- к.м.н., доцент Удовицина Т.И.

Рецензенты:

- профессор кафедры медицинской биологии Института фундаментальной биологии и биотехнологии Сибирского федерального университета, д.м.н., профессор Савченко А.А.;
- председатель экспертной группы по аттестации медицинских и фармацевтических работников с высшим профессиональным образованием по специальности «Клиническая лабораторная диагностика», заведующая КДЛ КГБУЗ «Краевая клиническая больница» Пругова В.Л.

1. Пояснительная записка

Клиническая лабораторная диагностика – самостоятельная дисциплина, необходимая для всех видов высококвалифицированного медицинского обслуживания. Решению этой задачи способствует совершенствование профессиональных знаний и умений специалиста лабораторной службы.

Первичное усовершенствование – одна из форм первоначальной подготовки специалиста клинической лабораторной диагностики, не имеющего медицинского образования. Продолжительность цикла 498 часов.

Целью обучения является подготовка специалиста с широким кругозором профессиональных теоретических знаний и практических навыков для работы в должности биолога в клинко-диагностической лаборатории.

Основными задачами для специалистов, обучающихся по программе, являются: овладение основными и специальными методиками лабораторных исследований детей и взрослого населения, изучение и практическое освоение новейших достижений медицинской науки и техники, прогрессивных медицинских технологий по профилю специальности. Решение этих задач требует от биолога КЛД хорошей базисной подготовки, знания основ физики, химии, эпидемиологии, иммунологии.

Рабочая программа цикла имеет четко очерченную цель, учебный план, учебно-тематический план, список рекомендуемой литературы. Рабочая программа построена по блочной системе и состоит из самостоятельных модулей. Каждый модуль программы подразделяется на разделы, которые включают в себя несколько тем. Каждая тема объединяет круг конкретных, достаточно узких теоретических вопросов и практических умений по специальности.

В учебно-тематическом плане цикла в последовательном порядке представлено содержание каждого модуля, темы и элемента программы. Содержание модулей, тем и элементов систематически обновляется на основе последних литературных данных, приказов и результатов исследований сотрудников кафедры.

Рабочая программа цикла построена по предметному и нозологическому принципу. Изложению специальных частных разделов предшествуют курсы, отражающие морфо-физиологические особенности органов и тканей, забор и обработку биологического материала, технику лабораторных работ и т. д. Особое внимание уделено современным методам КЛД их чувствительности, специфичности и воспроизводимости, значению автоматизации работы КДЛ. Разбираются вопросы технологии управления контроля качества в различных отраслях лабораторной диагностики.

Занятия проводятся на базе клинко-диагностических лабораторий КГБУЗ ККБ, КГБУЗ ГБСМП им. Карповича, КГБУЗ КККВД№1.

Список литературы, отражает полноту современных представлений о методах лабораторной диагностики. По материалам программы имеются учебные пособия и методические рекомендации, контрольные задания и тесты. Набор тестовых заданий для оценки исходного уровня знаний и для самоподготовки в период обучения слушателей системы дополнительного профессионального образования размещен в формате PDF в библиотечной системе Colibris. В процессе обучения проводится контроль знаний в виде выполнения текущих и рубежных тестовых контрольных заданий, а по окончании циклов – заключительный трехэтапный экзамен, при котором используются различные формы контроля (практический экзамен, собеседование, тестирование).

После успешного окончания цикла курсант получает документ установленного образца.

Требования к результатам освоения дисциплины

1. Обучающийся должен знать:

- нормативные документы, определяющие деятельность лабораторной службы;
- систему организации лабораторной службы в стране ее задачи и структуру;
- организацию работы лабораторий, обслуживающих отделения реанимации, службы крови, кожно-венерологических, онкологических, туберкулезных и др. диспансеров;
- основные принципы работы централизованной лаборатории, в том числе медицинских диагностических центров;
- правила получения и подготовки биоматериала для лабораторных исследований (морфологических, биохимических, серологических и других);
- основы техники безопасности в клинико-диагностических лабораториях:
- принципы и методики цитоморфологического, биохимического, иммунологического и других видов исследований;
- современные информационные технологии при проведении контроля качества, документооборота внутри КДЛ, между КДЛ и заказчиками исследований.

2. Обучающийся должен уметь:

- организовать рабочее место для проведения морфологических (цитологических), биохимических, иммунологических, генетических и других исследований;
- выполнять лабораторные исследования;
- работать на приборах и оборудовании, используемых в КДЛ;
- использовать в работе современные информационные технологии при проведении контроля качества, документооборота внутри КДЛ, между КДЛ и заказчиками исследований.

2. Учебно-тематический план

№ раз-дела	Наименование разделов и их содержание	Количество часов				Форма контроля	Кал.-уч. график (неделя)
		Всего	Аудиторная работа				
			Лекции	Практ. занятия	Семинары		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Основы организации лабораторной службы	30	6	18	6	Тестовый контроль	1
2.	Морфологическая структура и функции органов, тканей и клеток человека.	18	-	-	18		1-2
3.	Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа	48	-	30	18	зачет	2-3
4.	Гематологические исследования	66	6	42	18	Тестовый контроль	3-4
5.	Химико-микроскопические исследования	48	4	38	6	Тестовый контроль	5
6.	Биохимические исследования	120	14	70	36	Тестовый контроль	6-8
7.	Исследование системы гемостаза	30	6	18	6	Тестовый контроль	9
8.	Иммунологические исследования	54	6	36	12	Тестовый контроль	10-11
9.	Медико-генетические исследования	12	2	-	10	Тестовый контроль	11
10.	Лабораторные исследования при кожных и венерических болезнях	24	2	16	6	Тестовый контроль	12
11.	Лабораторная диагностика паразитарных болезней	36	6	18	12	Тестовый контроль	12-13
	Всего:	486	52	286	148		
	Экзамен:	12		6	6		13
	Итого:	498	52	292	154		

3. Содержание рабочей программы

Рабочая программа разработана на основе утвержденных в установленном порядке учебных планов и программ, а также законодательных и нормативных документов Российской Федерации.

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минздрава России от 07.10.2015 N 700н «О номенклатуре специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование»;

- Приказ Минздрава России от 08.10.2015 N 707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки»»;

- Приказ Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 года №541н «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения»;

- Приказ Минздрава России от 03.08.2012 N 66н «Об утверждении Порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях»

- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»

- Письмо федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 06.02.2007 г. № 0100/1229-07-32 «О допуске специалистов к занятию профессиональной деятельностью на врачебных должностях»;

- Письмо Минздравсоцразвития России от 31.10.2006 г. № 5727-ВС «О порядке проведения выездных циклов (выездных занятий)»;

- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.11.2012 г. N 982н «Об утверждении условий и порядка выдачи сертификата специалиста медицинским и фармацевтическим работникам, формы и технических требований сертификата специалиста» (в ред. Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.07.2013 г. N 515н)

- Письмо Минобрнауки России от 02.09.2013 N АК-1879/06 «О документах о квалификации»

- Устав Университета;

- Локальные нормативные документы Университета.

Программа преподается с использованием традиционных подходов к обучению. Лекции читаются в версии мультимедиа. В лекционный материал ежегодно включаются новые данные по вопросам КДЛ, которые пополняются из специальной, в том числе периодической, литературы, материалов конференций, симпозиумов, съездов, сети Интернет.

Программа включает следующие модули:

Модуль 1. Основы организации лабораторной службы.

Основы организации лабораторной службы. Значение, цели, задачи и место клинической лабораторной диагностики в развитии теоретической и практической медицины. Организационная структура лабораторной службы. Основные законодательные, нормативные, методические и другие документы, регламентирующие деятельность службы. Референтные величины лабораторных показателей. Понятие о метрологии, задачи и цели. Метрологическая служба в РФ.

Организационные основы работы КДЛ. Типы клинко-диагностический лабораторий ЛПУ. Нормативные, методические и другие

документы, регламентирующие режим работы КДЛ. Номенклатура специальностей, допущенных к работе в КДЛ. Нормативы нагрузки персонала КДЛ. Подготовка кадров лабораторной службы. Планирование и организация последипломного обучения по клинической лабораторной диагностике. Основные принципы и организационно-функциональная структура системы последипломного образования. Законодательные и основные регламентирующие документы в области последипломного образования врачей. Планирование и организация аттестации и перееаттестации специалистов КДЛ. Инструктивные документы по технике безопасности в КДЛ. Обучение и инструктаж по технике безопасности в КДЛ. Медицинская помощь в лаборатории. Обеспечение работающих (вредные условия труда) молоком, средствами индивидуальной защиты и др. Санитарно-противоэпидемическая работа в КДЛ. Дезсредства и методы обеззараживания. Способы утилизации отработанного материала. Профилактика заболеваний и роль КДП в ее осуществлении.

Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов. Организация контроля качества лабораторных исследований. Контрольный центр. Референтная лаборатория. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей. Классификация ошибок. Стандартизация преаналитической фазы лабораторного исследования. Внутрилабораторный контроль качества. Средства контроля качества. Методы контроля качества (контроль воспроизводимости, контроль правильности). Построение контрольных карт. Критерии оценки работы по контрольной карте. Внешняя оценка качества. Программы внешней оценки качества лабораторных исследований. Краткосрочный и долгосрочный контроль. Контрольные материалы. Методы статистической обработки результатов внешнего контроля качества. Графический метод обработки результатов внешнего контроля качества. Оценка результатов внешнего контроля качества

Международная система единиц (СИ) в клинической лабораторной диагностике. Основные понятия и величины СИ с лабораторных исследованиях. Правила пересчета показателей в единицы СИ.

Основные вопросы клинической лабораторной диагностики. Методологические подходы к клинической лабораторной диагностике. Логические и вероятностные алгоритмы в лабораторной диагностике. Рекомендации по использованию лабораторных исследований в клинической лабораторной диагностике. Характеристика современных лабораторных методов исследования. Основные принципы методики обследования больных

Этика и деонтология в профессиональной деятельности врача. Основы медицинской этики и деонтологии в КДЛ. Врачебная тайна. Правовые вопросы. Профессиональные правонарушения медицинских работников, врачебные ошибки, несчастные случаи, неосторожные действия и уголовная ответственность за их совершение.

Модуль 2. Морфологическая структура и функция органов, тканей и клеток человека

Строение органов и тканей. Строение и функции органов дыхательной системы. Строение и функции органов пищеварительной системы. Строение и функции органов мочевыделительной системы. Строение и функции молочной железы. Строение и функции женских половых органов. Строение и функции мужских половых органов. Строение и функции органов кроветворения. Строение нервной системы. Строение и функции серозных оболочек. Строение и функции щитовидной железы. Строение и функции слюнных желез. Строение и функции мягких тканей и кожи. Строение и функции костей. Строение и функции клетки Ядро, ядрышко. Мембраны. Цитоплазматические структуры. Биохимия клетки. Деление клетки (митоз, amitoz, мейоз). Жизненный цикл клетки. Гибель клетки (некроз, апоптоз).

Модуль 3. Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа

Получение материала из бронхо-легочной системы. Получение материала из органов пищеварительной системы. Получение биоматериала из органов мочевыделительной системы. Получение материала из женских половых органов. Получение материала из мужских половых органов. Взятие крови для исследований. Взятие капиллярной, венозной крови для гематологического анализа. Взятие крови для исследования на автоматических гематологических анализаторах. Получение биоматериала для иммунологического исследования. Получение биоматериала для генетического исследования. Получение биоматериала для биохимических исследований. Стабилизация, транспортировка, хранение. Получение биоматериала для микробиологического анализа. Подготовка предметных стекол. Приготовление препаратов из крови, мочи, мокроты, кала, ликвора, выпотных жидкостей, и др. Нативного препарата. Окрашенного препарата. Толстой капли. Препаратов после обогащения. Методы фиксации и окраски препаратов.

Модуль 4. Гематологические исследования

Общие вопросы гематологии. Понятие о системе крови. Учение о кроветворении. Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов эритрона. Иммунология эритроцитов. Обмен гемоглобина. Обмен порфиринов, железа и желчных, пигментов. Обмен витамина В12, фолиевой кислоты. Гемоглобинопатии и гемоглобинурии.

Эритроцитозы и эритроцитопении. Методы подсчета эритроцитов. Нормы эритроцитарных показателей. Лейкопоз. Понятие о неэффективном лейкопозе. Морфологическая и функциональная характеристика лейкоцитов. Методы подсчета лейкоцитов. Нормы лейкоцитов и показателей лейкоцитарной формулы. Лейкоцитозы, лейкопении. Тромбоцитопоз. Методы подсчета тромбоцитов. Нормы тромбоцитарных показателей. Тромбоцитозы. Тромбоцитопении.

Анемии. Классификация. Динамика изменений лабораторных показателей. Исследование периферической крови. Биохимические исследования.

Виды гемолиза. Лабораторные показатели внутриклеточного и внутрисосудистого гемолиза.

Гемофилии. Лабораторные исследования крови, гемостаза. Тромбоцитопении, тромбоцитопатии. Лабораторные исследования крови, гемостаза. Геморрагический васкулит. Лабораторные исследования.

Методы исследования в гематологии. Количественные методы подсчета клеток крови и костного мозга. Ручные методы. Автоматизированные методы. Морфологические исследования. Периферическая кровь. Костный мозг. Пунктаты лимфоузлов, селезенки и др. органов. Цитохимические исследования клеток гемопоэза. Иммунологические исследования. Проточная цитофлуориметрия. Иммуноцитохимические. Иммунофлуоресцентные

Модуль 5. Химико-микроскопические исследования

Заболевания бронхолегочной системы. Этиология, классификация. Исследование физических свойств мокроты. Морфологическое и бактериоскопическое исследование мокроты при неспецифических процессах, хронических инфекциях, аллергических заболеваниях, микозах и др. Бактериоскопическое исследование препаратов, окрашенных по Цилю-Нильсену. Клиническое значение лабораторного исследования

Заболевания органов пищеварительной системы. Заболевания желудка. Этиология, патогенез, классификация. Исследование физических и химических свойств желудочного содержимого. Кислото-, ферменто-, белковообразующие и эвакуаторная функции желудка. Клиникодиагностическое значение лабораторного исследования.

Заболевания печени. Этиология, патогенез, классификация. Исследование дуоденального содержимого, физические свойства. Микроскопическое исследование дуоденального содержимого при поражении двенадцатиперстной кишки и желчевыделительной системы. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования

Заболевания кишечника. Этиология, патогенез, классификация. Исследование физических и химических свойств кишечного содержимого. Микроскопическое исследование отделяемого кишечника.

Заболевания органов мочевыделительной системы. Этиология, патогенез, классификация. Исследование физических и химических свойств мочи. Микроскопическое исследование организованного и неорганизованного осадка мочи. Диагностика скрытого воспалительного процесса (камерные методы). Особенности осадка мочи при поражении клубочков, канальцев и интерстициальной ткани почек.

Заболевания женских половых органов. Этиология, патогенез, классификация. Микроскопическое исследование вагинального отделяемого

для диагностики. Гормонального профиля. Степени чистоты. Дисбактериозы влагалища. Патогенной флоры, вирусной инфекции, микозов и др.

Заболевания мужских половых органов. Этиология, патогенез, классификация. Исследование семенной жидкости (эякулята). Исследование физических и химических свойств. Биохимическое исследование. Микроскопическое исследование. Иммунологическое исследование. Бактериологическое исследование. Исследование секрета предстательной железы. Исследование физических и химических свойств. Микроскопическое исследование. Исследование отделяемого уретры для диагностики гонококков, трихомонад, хламидий.

Заболевания центральной нервной системы. Этиология, патогенез, классификация. Исследование физических и химических свойств спинномозговой жидкости. Биохимическое исследование спинномозговой жидкости. Микроскопическое исследование клеточного состава спинномозговой жидкости: в счетной камере, в окрашенных препаратах после седиментации.

Поражение серозных оболочек. Этиология, патогенез, классификация. Исследование физических и химических свойств выпотных жидкостей.

Модуль 6. Биохимические исследования

Основы биохимии и патохимии белков и аминокислот. Состав и строение белковой молекулы. Биосинтез белков. Условия синтеза белков. Нуклеиновые кислоты. Обновление белков. Генетический код. Механизм биосинтеза белков. Регуляция синтеза белков. Основные структурные особенности молекулы белка. Структура белка - первичная (ковалентная), вторичная (трехмерная), третичная, четвертичная (субъединичная). Биологическая активность белка. Функции белков. Ферментативный катализ. Транспортные белки. Структурные белки. Иммунологическая защита. Регуляция роста и дифференцировка клеточных элементов. Физико-химические свойства белков. Растворимость. Амфотерные свойства белков. Величина и форма молекулы белка. Константа седиментации. Заряд белка. Изoeлектрическая точка. Денатурация молекулы белка. Спектральные свойства белка. Иммунологические свойства белка. Метаболизм белков и аминокислот. Биологическая ценность белков и аминокислот. Механизм переваривания белков. Катаболизм белков. Всасывание аминокислот. Распределение аминокислот в организме. Особенности метаболизма отдельных аминокислот. Образование конечных продуктов обмена белков. Образование и транспорт аммиака. Образование мочевины. Образование креатина и креатинина. Общее понятие о клиренсе. Клиренс креатинина. Образование мочевой кислоты. Образование индикана. Образование пептидов. Азотистый баланс. Положительный и отрицательный азотистый баланс. Характеристика азотемий. Клинико-диагностическое значение определения азотсодержащих продуктов. Белки плазмы крови. Электрофорез белков. Физиологические особенности белков плазмы крови.

Энзимология. Строение, физико-химические свойства и механизмы действия ферментов, структура ферментов. Структура активного центра. Изоферменты. Коферменты. Проферменты. Свойства ферментов. Механизм ферментативного катализа. Биосинтез и локализация ферментов. Механизм и факторы, влияющие на синтез ферментов. Органная и внутриклеточная локализация ферментов. Ферменты плазмы крови. Специфичность действия ферментов. Субстратная специфичность. Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости реакции от изменения температуры, pH- среды, от концентрации субстрата и фермента. Активаторы и ингибиторы ферментов. Ретроингибирование. Классификация ферментов. Типы катализируемых реакций. Гормональная и аллостерическая регуляция ферментативной активности. Клиническая этимология. Гипо-, гиперферментемии. Понятие о ферментном спектре. Энзимопатии (наследственные, алиментарные токсические, прочие). Значение для диагностики отдельных ферментов изоферментов и их изоформ.

Биохимия и патохимия углеводов. Строение, биосинтез и катаболизм углеводов. Химическая структура основных классов углеводов. Основные метаболические пути превращения углеводов. Обмен моносахаридов и его нарушения. Обмен глюкозы, галактозы, фруктозы. Регуляция обмена глюкозы, гомеостаз глюкозы. Гипо- и гипергликемии, глюкозурии, галактозурии, фруктозурии. Интерпретация глюкозо-толерантного теста. Обмен олигосахаридов и его нарушения. Клинико-диагностическое значение определения глюкозы в крови и моче. Гипергликемии и глюкозурии панкреатического происхождения. Гипергликемии и глюкозурии внепанкреатического происхождения (алиментарные, нервные, печеночные, гормональные). Гипогликемии. Глюкозурии почечные (первичные, вторичные). Лабораторная диагностика

Биохимия и патохимия липидов. Строение, биосинтез и катаболизм липидов. Жирных кислот. Триглицеридов. Фосфолипидов. Холестерина. Гликолипидов. Усвоение липидов в пищеварительной системе. Механизм эмульгирования, переваривания, всасывания. Нарушения усвоения липидов в пищеварительном тракте. Регуляция обмена липидов. Липопротеиды, их функции в организме. Физико-химическая характеристика липопротеидов. Апопротеины. Классификация липопротеидов. Типы гиперлипидемий. Лабораторная диагностика гиперлипидемий. Клиническое значение типирования гиперлипидемий и других дислипидемий. Характер изменений липопротеидов при некоторых заболеваниях. Первичные и вторичные гиперлипидемий. Клинико-диагностическое значение определения в крови. Холестерина и его фракций. Триацилглицеринов. Свободных жирных кислот. Фосфолипидов. Общих липидов. Липопротеидов. Липиды и атеросклероз. Роль отдельных липидов в атерогенезе. Нарушения липидного обмена как фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний. Значение рецепторов липопротеидов низкой

плотности (ЛПНП) в патогенезе гиперхолестеринемий. Наследственные нарушения липидного обмена.

Биологически активные вещества. Кинины и кининовая система. Химическая природа, свойства и фармакологическое действие кининов. Физиологическая роль кининовой системы. Участие кининов в патогенезе. Шок различной этиологии. Воспалительные реакции. Сосудистая патология. Ангионевротический отек. Бронхиальная астма. Демпинг-синдром. Ренин-ангиотензиновая система. Структура и свойства ренина. Структура и свойства ангиотензина. Биохимия биогенных аминов. Индолалкиламины (серотонин). Имидазолалкиламины (гистамины). Катехоламины. Биохимия и патохимия простагландинов и лейкотриенов. Структура и функция. Физиологическая и патогенетическая роль простагландинов и лейкотриенов

Биохимические основы гормональной регуляции в норме и патологии. Химическая природа и биологическое действие гормонов. Гипоталамо-гипофизарной системы. Щитовидной железы. Околощитовидных желез. Поджелудочной железы. Надпочечников. Половых желез. Нейрогуморальная регуляция гормонов. Синтез. Секреция. Депонирование. Транспорт. Метаболизм. Выведение. Эффект. Механизм обратной связи. Гормоны и клетки. Влияние гормонов на проницаемость мембран. Рецепция гормонов. Понятие об АПУД-системе. Современное представление о строении рецепторов. Циклический АМФ и гормональная регуляция. Эндокринные заболевания с нарушением функции: гипоталамо-гипофизарной системы, поджелудочной железы, щитовидной и околощитовидной желез, надпочечников, половых желез

Биохимия витаминов. Общее понятие о витаминах. Витамины и провитамины. Классификация витаминов. Витаминоподобные вещества. Потребности взрослых и детей в витаминах. Механизм действия витаминов. Метаболизм витаминов. Алиментарные и вторичные гипо- и авитаминозы, гипервитаминозы. Антивитамины. Витамин А. Витамин Д. Витамин Е. Витамин К. Витамин Q (убихиноны). Витамин В1. Витамин В2. Витамин В6. Витамин В12. Витамин С. Фолиевая кислота. Витамин РР. Биотин. Пантотеновая кислота. Врожденные нарушения обмена витаминов.

Биоэнергетика. Метаболические пути энергии и обратимость реакций. Макроэргические соединения. Окислительно-восстановительные реакции. Цикл трикарбоновых кислот. Энергозависимые системы переноса. Окислительное фосфорилирование

Химия и патохимия водно-электролитного обмена и основы КОС. Водный обмен. Распределение и обмен воды в организме. Потребность, распределение и обмен электролитов в клетке и внеклеточном пространстве. Понятие об осмотическом давлении в тканях. Осмолярность плазмы и мочи. Механизм сохранения постоянства водных объемов в клетке и внеклеточном пространстве. Роль почек в сохранении постоянства гомеостаза. Участие альдостерона и антидиуретического гормонов в регуляции водно-электролитного обмена. Изменение показателей, оценивающих водно-

электролитный обмен при его нарушениях. Гипо-, изо-, гиперосмотическое уменьшение объема внеклеточной жидкости (виды, механизм развития). Гипо-, изо-, гиперосмотическое увеличение объема внеклеточной жидкости (виды, механизм развития). Динамика лабораторных тестов при различных формах гипергидратаций и дегидратаций. Минеральный обмен. Поступление минеральных веществ в организм. Роль металлов в составе ферментных комплексов. Роль минеральных веществ в жизнедеятельности организма. Распределение в организме, регуляция и клиничко-диагностическое значение минеральных веществ. Натрия и калия. Кальция и магния Железа. Фосфора. Хлора. Меди и молибдена. Кобальта, цинка и других. Кислотно-основное состояние (КОС). Общее понятие о КОС. Характеристика кислот и оснований. Образование кислот и оснований в процессе обмена веществ и выделение их из организма. Нормальная реакция жидкостей организма. Концентрация ионов водорода. Водородный показатель. Буферные системы крови и механизмы их действия. Уравнение Гендерсона-Госсельбаха. Механизм регуляции рН крови. Бикарбонатная буферная система крови. Влияние изменений парциального давления CO_2 на активную реакцию крови. Влияние изменения концентрации бикарбоната на активную реакцию крови. Взаимосвязь между PCO_2 и HCO_3 . Фосфатная буферная система крови. Гемоглибиновая буферная система крови Гемоглобин и его роль в транспорте кислорода и углекислого газа Роль гемоглобина в обеспечении постоянства реакции среды в плазме, эритроцитах и внеклеточной жидкости. Белковая буферная система крови Клеточные буферные системы. Физиологические системы регуляции КОС. Легочная система. Гипо- и гипервентиляция. Механизм компенсации алкалемии и ацидемии Почечная система регуляции. Почки и их роль в сохранении постоянства концентрации ионов водорода и бикарбоната. Факторы, определяющие реакцию мочи. Роль аммониегенеза в выведении H^+ из организма. Почечная компенсация алкалоза и ацидоза. Желудочно-кишечная система и ее роль в поддержании постоянства КОС. Печень и ее роль в сохранении постоянства реакции среды. Роль костной ткани в сохранении постоянства КОС. Показатели КОС у здоровых лиц и при патологических состояниях. Приборы для определения показателей КОС, номограммы. Показатели КОС. Клиничко-диагностическое значение определяемых показателей. Нарушения КОС. Формы нарушения (ацидозы, алкалозы). Виды нарушений (респираторные, метаболические). Механизм их развития. Патогенез. Динамика лабораторных показателей. Особенности КОС у больных с заболеваниями почек. Клиничко-диагностическое значение исследования КОС.

Обмен порфиринов и желчных пигментов. Биологическая роль, структура и функция порфиринов. Классификация порфиринов. Синтез порфиринов. Образование гема. Физико-химические свойства порфиринов. Содержание порфиринов в эритроцитах, моче, кале. Нарушение обмена порфиринов. Порфирии. Лабораторная диагностика эритропоэтических порфиринов. Лабораторная диагностика

печеночных порфирий. Порфиринурии и их лабораторная диагностика. Дифференциальная диагностика порфирии и порфиринурий. Клинико-диагностическое значение определения уро-копро-протопорфиринов. Клинико-диагностическое значение определения аминолевулиновой кислоты и порфобилиногена. Образование, транспорт и выделение желчных пигментов. Роль печени и кишечника в обмене желчных пигментов. Клинико-диагностическое значение определения билирубина, его фракций и продуктов обмена. Патогенез желтух. Дифференциальная диагностика желтух (гипербилирубинемий).

Основные приемы количественного анализа. Весы и правила взвешивания.

Методы очистки химических веществ. Дистилляция. Фильтрование. Перекристаллизация. Сублимация. Абсолютирование. Методы определения кислотности водных растворов (рН). Фотометрические. Электрометрические. Растворы. Классификация растворов. Понятие о концентрации растворов. Правила приготовления растворов. Правила титрования. Расчеты.

Аналитические методы и методы разделения. Методы фотометрии. Основные принципы абсорбционной фотометрии. Законы поглощения и пропускания света. Спектрофотометрия. Фотоколориметрия. Турбидиметрия и нефелометрия. Атомно-абсорбционная спектрофотометрия. Пламенная фотометрия. Атомно-эмиссионная спектрофотометрия. Флюорометрия и ее варианты. Люминисценция. Электрофоретические методы исследования. Основные теории электрофореза. Зональный и электрофорез на различных поддерживающих средах. Изоэлектрофокусирование белков. Определение молекулярной массы белков методом изоэлектрофокусирования. Капиллярный электрофорез. Методы хроматографического анализа вещества. Основы теории хроматографии. Виды хроматографии (адсорбционно-распределительная, ионообменная, гель-фильтрация). Приборы с ионселективными электродами. Автоматические методы исследования. Автоанализаторы различных типов. Современные проблемы внедрения автоматических аналитических систем в КДЛ. Скрининг-тесты. Скринирующие программы. Полуколичественные тесты. Иммуноферментный анализ (ИФА). Теоретические основы ИФА. Принципы, методы и основы технологии ИФА. Методы молекулярной диагностики. Теоретические основы ПЦР-анализа. Принципы. Методы. Технология

Основные методы исследования состава биологических жидкостей
Методы исследования белков и аминокислот. Определение общего белка. Определение белковых фракций и отдельных белков. Определение патологических иммуноглобулинов. Определение аминокислот и их метаболитов. Определение небелковых азотистых компонентов плазмы крови. Мочевины. Креатина и креатинина. Мочевой кислоты Индикана. Пептидов. Альбумина. Аммиака. Проба Реберга. Клиренс веществ в организме. Определение тропонина. Определение миоглобина в крови и моче. Методы определения ферментов. Общие принципы определения

ферментов в сыворотке крови. Определение активности лактатдегидрогеназы общей и изоферментов. Определение активности аминотрансфераз. Определение активности α -амилазы и изоформ. Определение активности щелочной фосфатазы общей и изоферментов. Определение активности кислой фосфатазы. Определение активности альдолазы. Определение активности псевдо- и атипичных холинэстераз. Определение активности γ -глутамилтранспептидазы. Определение активности и массы креатинкиназы общей, изоферментов и изоформ. Определение активности глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы. Определение активности глютамат-дегидрогеназы. Определение активности трипсиноподобных ферментов и антитриптической активности крови. Определение активности липазы. Методы исследования углеводов. Методы определения моносахаридов. Определение гексозаминов, сиаловых кислот. Определение дисахаридов. Определение аминополисахаридов, гликированного гемоглобина. Методы определения липидов. Общих липидов Триацилглицеринов. Холестерина, его фракций, холестерина-липопротеидов. Фосфолипидов. Свободных жирных кислот. Липопротеидов. Методы определения желчных пигментов и порфиринов. Копро-, уро- и протопорфиринов, аминолевулиновой кислоты и порфобилиногена. Билирубина и его фракций. Уробилиновых тел. Методы определения биологически активных веществ. Гистамина. Серотонина. 5-оксииндолуксусной кислоты Моноаминоксидаз. Кининогена. Калликрейна. Методы определения гормонов. Катехоламинов. Кортикостероидов. Половых гормонов. Гормонов щитовидной железы. Паратиреоидного гормона. Методы определения витаминов. Методы определения минеральных веществ. Определение показателей КОС. рН на цифровых анализаторах кислотно-основного равновесия, pO_2 , pCO_2 . Показателей КОС по номограммам

Модуль 7. Исследование системы гемостаза

Современные представления о гемостазе. Кровь как внутренняя среда организма. Основные звенья системы гемостаза. Принципы функциональной организации системы гемостаза. Сосудистотромбоцитарный гемостаз. Роль сосудистой стенки в гемостазе. Тромбоциты и их участие в процессе свертывания. Роль эритроцитов и лейкоцитов в гемостазе. Плазменные факторы свертывания, биологическое действие, их механизмы активации. Роль печени в синтезе плазменных факторов. Витамин К и его влияние на биосинтез плазменных факторов. Активация протромбиназы. Внутренний механизм образования протромбиназы. Внешний механизм образований протромбиназы. Механизм образования тромбина. Механизм превращения фибриногена в фибрин. Основные противосвертывающие факторы. Антитромбин, гепарин и их биологическая роль. Протеин С, протеин S и их биологическая роль. Фибринолиз и его биологическая роль. Активаторы, ингибиторы фибринолиза. Продукты деградации фибрина, фибриногена, их биологические свойства. Регуляция гемостаза: гуморальная, нейроэндокринная. Взаимодействие систем, зависимых от фактора XII, свертывающей, фибринолитической, кининовой,

компментарной. Ретракция кровяного сгустка. Механизм ретракции. Роль тромбоцитов в ретракции

Методы исследования системы гемостаза. Методы исследования общей свертывающей способности крови. Тромбоцитарно-сосудистого гемостаза. Образование протромбиназы. Образование тромбина. Образование фибрина. Антикоагулянтной активности. Фибринолитической активности крови. Интегральные тесты исследования гемостаза. Аппаратные методы исследования. Нарушение системы гемостаза. Диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС). Механизмы развития ДВС. Генез кровотечений при ДВС. Лабораторная диагностика ДВС

Коагулопатии. Наследственные коагулопатии, сопровождающиеся нарушением свертываемости крови (гемофилии). Приобретенные коагулопатии, сопровождающиеся нарушением свертываемости крови. Коагулопатии вследствие нарушения процесса фибринолиза. Лабораторная диагностика коагулопатии. Нарушение тромбоцитопоэза. Тромбоцитопении. Тромбоцитопатии. Лабораторная диагностика тромбоцитарных нарушений. Тромбофилии. Лабораторная диагностика тромбофилий. Принципы антикоагулянтной, антиагрегантной, фибринолитической и гемостатической терапии. Лабораторный контроль за антикоагулянтной терапией и лечением фибринолитиками. Лабораторный контроль за гемостатической терапией. Лабораторный контроль за антиагрегантной терапией. Лабораторный контроль за лечением фибринолитиками. Антифосфолипидный синдром. Патогенез антифосфолипидного синдрома. Лабораторная диагностика антифосфолипидного синдрома. Генетические исследования в гемостазе

Модуль 8. Иммунологические исследования

Введение в иммунологию. Предмет и задачи иммунологии. Учение об иммунитете. Определение и виды иммунитета (врожденный, приобретенный). Понятие об иммунной системе и иммунологической реактивности. Эффекторная и регуляторная функции иммунной системы

Функциональная организация иммунной системы. Врожденные антиген-неспецифические факторы иммунной реактивности организма. Клетки и ткани как факторы неспецифической резистентности организма. Центральные и периферические органы лимфоидной системы Понятие о генерализованной и мукозной лимфоидной системе. Иммунобиологическая активность первичных, вторичных и третичных органов лимфоидной системы. Т-клеточная система иммунитета. Происхождение, дифференцировка, позитивная и негативная селекция Т-лимфоцитов в тимусе

Лабораторные методы исследования иммунной системы. Методы исследования неспецифической иммунореактивности. Методы исследования антигенов и антител в реакциях. Радиоиммунологический анализ. Иммуноферментный анализ. Техника иммуноблота. Прямая и непрямая пробы Кумбса. Метод выявления циркулирующих иммунных комплексов (прямые и непрямые). Определение содержания антител к разнообразным антигенам разных классов и субклассов. Методы исследования антигенов

системы крови. Типирование антигенов системы эритроцитов (ABO, Rh). Электрофоретические и иммуноэлектрофоретические исследования. Различные варианты техники гибридизации нуклеиновых кислот. Полимеразная цепная реакция. Критерии контроля качества лабораторных исследований.

Модуль 9. Медико-генетические исследования

Молекулярные основы наследственности. Роль нуклеиновых кислот в хранении и реализации генетической информации. Структура гена. Транскрипция. Факторы транскрипции. Тканевая специфичность. Генная инженерия. Молекулярные зонды и их использование в медицинской генетике.

Гены и признаки. Законы передачи наследственных признаков. Картирование генов. Методы. Хромосомное определение пола. Признаки, сцепленные с полом. Взаимодействие неаллельные генов. Взаимодействие генотипа и среды в формировании признаков.

Изменчивость. Ненаследственная форма изменчивости. Ошибки морфогенеза: порок развития, дизрупция, дисплазия, деформация. Классификация врожденных аномалий в зависимости от воздействия вредных факторов: гамето-, бласто-, эмбрио-, фетопатии; первичные и вторичные; изолированные, системные, множественные.

Методы генетики человека. Сегрегационный анализ. Синдромологический анализ. Методы популяционной генетики. Биохимические методы исследования. Методы программ массового просеивания на ФКУ, гипотиреоз, галактоземию, аденогенитальный синдром. Методы энзимодиагностики, применяемые для выделения НБО. Специфические методы, применяемые для диагностики болезней клеточных органелл. Цитогенетические методы исследования. Молекулярно-генетические методы. Картирование генома человека

Цитогенетические методы диагностики хромосомных болезней. Исследование полового хроматина. Определение X-хроматина (телец Барра) и Y-хроматина (F-телец) в образцах клеточного материала. Молекулярно-цитогенетические методы диагностики хромосомной патологии с применением хромосом-специфических ДНК-зондов

Биохимические методы диагностики наследственных болезней. Правила сбора и хранения мочи, крови и др. биологического материала. Материал, получаемый при инвазивных методах пренатальной диагностики. Контроль качества (КК) лабораторных исследований. Методы разделения, идентификации, количественного определения аминокислот

Молекулярно-генетические методы диагностики наследственных болезней. Картирование генома человека. Рестрикция ДНК. Гибридизационные методы, применяемые в ДНК-диагностике. Реакция блот-гибридизации. Гибридизация и клонирования последовательностей ДНК на метафазных хромосомах. Условия работы с радиоактивными метками и

техника безопасности. Взятие, хранение, транспортировка биологических материалов.

Лабораторный скрининг наследственных болезней. Мониторинг врожденных аномалий развития. Пренатальная диагностика. Неонатальный скрининг.

Модуль 10. Лабораторная диагностика кожных и венерических заболеваний

Сифилис. Этиология и патогенез сифилиса. Методы диагностики сифилиса. Бактериологическая диагностика сифилиса. Микроскопия бледной спирохеты в темном поле зрения. РМП. ИФА. РПГА. РИТ. РИФ. Молекулярно-генетические методы исследования.

Гонорея. Патогенез гонококковой инфекции. Морфология гонококка. Лабораторная диагностика. Бактериоскопические методы. Бактериологические методы. Серологические методы. Молекулярно-генетические методы диагностики гонореи (ПЦР, ДНК-гибридизация).

Микрофлора урогенитального тракта. Нормальная микрофлора урогенитального тракта. Количественная характеристика микрофлоры различных отделов урогенитального тракта. Резидентная и транзитная микрофлора урогенитального тракта. Условно-патогенная флора урогенитального тракта, ее роль в развитии инфекционно-воспалительной патологии. Дисбактериоз урогенитального тракта

Урогенитальный трихомониаз. Морфология трихомонады. Факторы патогенности влагалищной и уретральной трихомонады. Лабораторная диагностика. Взятие материала для лабораторных исследований. Микроскопическая диагностика трихомониаза. Бактериологическая диагностика трихомониаза. Серологическая диагностика трихомониаза. Иммунофлюоресцентные методы диагностики. Молекулярно-генетические методы диагностики трихомониаза (ПЦР, ДНК-гибридизация).

Урогенитальный хламидиоз. Морфология хламидий. Классификация хламидий. Роль хламидий в патологии урогенитального тракта. Лабораторная диагностика. Взятие материала для лабораторных исследований. Молекулярно-генетические методы исследования (ПЦР).

Урогенитальный кандидоз. Морфология дрожжеподобных грибов рода *Candida*. Факторы патогенности дрожжеподобных грибов рода *Candida*. Классификация дрожжеподобных грибов рода *Candida*. Лабораторная диагностика. Взятие материала для лабораторных исследований. Микроскопическое исследование. Культуральная диагностика с определением чувствительности выделенной культуры к антимикотикам. Серологическая диагностика. Молекулярно-генетические методы диагностики.

Модуль 11. Лабораторная диагностика паразитарных болезней

Медицинская паразитология. Паразитарные болезни. Классификация паразитарных болезней. Эпидемиология паразитарных

болезней. Особенности сбора, хранения, транспортировки материала, техника безопасности персонала.

Малярия. Классификация, клиника, пути передачи. Цикл развития малярийного плазмодия. Морфология возбудителей малярии человека в тонком мазке. *P.vivax*. *P.malariae*. *P.falciparum*. *P.ovale*. Изменения форменных элементов крови и малярийных паразитов в толстой капле. Лабораторная диагностика. Приготовление препаратов (тонкого мазка и толстой капли). Фиксация и окрашивание. Определение количества паразитов (в поле зрения, в 1 мкл).

Кишечные протозоозы. Классификация, особенности цикла развития. Морфология дизентерийной амебы, цисты. Морфология непатогенных амеб, цисты. Морфология возбудителей балантидиаза (трофозоит), цисты. Морфология жгутиконосцев (лямблий и других жгутиконосцев), цисты. Лабораторная диагностика.

Гельминтозы. Классификация, особенности циклов развития. Морфология круглых червей (нематод). Морфология цестод. Морфология трематод. Лабораторная диагностика.

4. Тематический план лекций

№п/п	Тема	Всего часов
1	2	3
1.	Вводная лекция. Организация лабораторной службы в России.	2
2.	Контроль качества клинических лабораторных исследований.	2
3.	Учение о кроветворении. Регуляция гемопоэза.	2
4.	Эритропоэз. Морфофункциональные свойства клеток эритроидного ряда.	2
5.	Морфофункциональные свойства лейкоцитов и тромбоцитов.	2
6.	Лабораторные технологии ХМИ.	2
7.	Диагностическая информативность ХМИ.	2
8.	Лабораторная оценка показателей белково-азотистого обмена.	2
9.	Вопросы клинической энзимологии.	2
10.	Лабораторная оценка состояния углеводного обмена.	2
11.	Лабораторная оценка состояния липидного обмена.	2
12.	Лабораторная оценка пигментного обмена.	2
13.	Лабораторная оценка водно-минерального обмена.	2
14.	Лабораторная оценка КЩС.	2
15.	Современное представление о механизмах гемостаза.	2
16.	Лабораторные методы исследования гемостаза.	2
17.	Диагностика нарушений в системе гемостаза и контроль при их лечении.	2
18.	Предмет и задачи иммунологии. Виды иммунитета. Классификация антигенов.	2
19.	Антигенные системы эритроцитов человека. Антигены эритроцитов системы АВО.	2
20.	Антигены эритроцитов системы Резус и других иммуногенных систем крови.	2

21.	Современные аспекты медико-генетических исследований.	2
22.	Алгоритмы обследования больных с ИППП.	2
23.	Современные аспекты диагностики паразитарных заболеваний.	2
24.	Гельминтозы: лабораторная диагностика.	2
25.	Малярия. Лабораторная диагностика.	
26.	Заключительная лекция. Подготовка кадров лабораторной службы. НМО.	2
	Всего:	52

5.1. Тематический план практических занятий

№ п/п	Тема	Всего часов
1	2	3
1.	Контроль качества клинических лабораторных исследований	6
2.	Программы внешней оценки качества лабораторных исследований	6
3.	Лабораторные информационные системы	6
4.	Методы лабораторного практикума, используемые в КДЛ ЛПУ	6
5.	Основы спектрального анализа. Приборы абсорбционных и эмиссионных методов	6
6.	Фотометрия. Основы работы на фотометрах. Построение калибровочных графиков.	6
7.	Распределительные методы исследования в биохимии. Основы клинического электрофореза и хроматографии.	6
8.	Современные методы микроскопических исследований. Устройство микроскопа, техника микроскопирования.	6
9.	Количественные методы подсчета клеток крови.	6
10.	Определение гемоглобина, СОЭ, гематокрита. Приготовление мазка периферической крови.	6
11.	Морфология клеток лейкоцитарного и тромбоцитарного ряда. Оценка мазка периферической крови.	6
12.	Автоматический анализ крови: нормальные значения, контроль качества.	6
13.	Морфологические изменения клеток эритроидного ряда при различных видах анемий.	6
14.	Возможности автоматического анализа крови при дифференциальной диагностики анемий	6
15.	Реактивные изменения крови	6
16.	Лабораторные исследования при заболеваниях бронхо-легочной системы	6
17.	Лабораторные исследования при заболеваниях желудка и печени	4
18.	Лабораторные исследования при заболеваниях кишечника	6
19.	ХМИ мочи: физические и химические свойства	6
20.	ХМИ мочи: микроскопия осадка	6
21.	Лабораторные исследования при заболеваниях мужских и женских половых органов	6
22.	Лабораторные исследования при заболеваниях ЦНС	4
23.	Методы исследования белков крови	6
24.	Методы оценки белковых фракций	4
25.	Методы исследования азотистых веществ крови и мочи	6
26.	Методы исследования индикаторных ферментов	4

27.	Методы исследования секреторных и экскреторных ферментов	6
28.	Методы исследования глюкозы	4
29.	Лабораторные методы диагностики сахарного диабета	6
30.	Методы определения компонентов липидного обмена (1 часть). Липидный компонент липопротеидов.	4
31.	Методы определения компонентов липидного обмена (2 часть). Оценка белкового компонента липопротеидов.	6
32.	Методы определения компонентов липидного обмена (3 часть). Типирование гиперлиппротеинемий	6
33.	Методы определения пигментов	4
34.	Методы оценки электролитного баланса и микроэлементов крови	4
35.	Методы исследования минеральных веществ	4
36.	Методы оценки КЩС	6
37.	Ручные и аппаратные методы исследования системы гемостаза.	6
38.	Методы исследования первичного гемостаза	6
39.	Методы исследования плазменного гемостаза. Система фибринолиза и её оценка. Антикоагулянты.	6
40.	Методы исследования антигенов и антител	6
41.	Имуноферментный анализ.	6
42.	Полимеразная цепная реакция	6
43.	Проточная цитофлуориметрия в иммунологии	6
44.	Методы исследования антигенов системы крови по системам АВО и Резус	6
45.	Определение содержания антител к разнообразным антигенам разных классов и субклассов. Антиглобулиновый тест.	6
46.	Микроскопические методы диагностики ИППП	6
47.	Имунологические методы диагностики ИППП. Иммуноблот.	6
48.	Молекулярно-биологические методы диагностики ИППП	4
49.	Основные методы паразитологических исследований	6
50.	Гельминтозы: лабораторная диагностика	6
51.	Малярия. Лабораторная диагностика.	6
	Всего:	286

5.2. Тематический план семинарских занятий

№ п/п	Тема	Всего часов
1	2	3
1.	Технологии контроля качества в КДЛ	6
2.	Строение и функции клетки. Биохимия клетки. Строение и функции мягких тканей и кожи.	6
3.	Строение и функции органов и тканей (дыхательная, пищеварительная, мочевыделительные системы).	6
4.	Строение и функции органов и тканей (органы кроветворения, иммунной защиты, ЦНС).	6
5.	Получение и подготовка биоматериала для биохимических, гематологических и коагулологических исследований.	6
6.	Получение и подготовка биоматериала для морфологических, ХМИ и молекулярно-биологических исследований.	6
7.	Лабораторный практикум	6

8.	Системы автоматического анализа крови. Правила работы на гематологических анализаторах.	6
9.	Проточнаяцитофлуориметрия в гематологии	6
10.	Гематологические методы исследования	6
11.	Химико-микроскопические методы исследования	6
12.	Лабораторные методы исследования белков и азотистых веществ крови	6
13.	Вопросы клинической энзимологии	6
14.	Методы исследования углеводного обмена	6
15.	Методы исследования липидного обмена	6
16.	Методы исследования пигментов	6
17.	Значение методов оценки ВМО и КЩС	6
18.	Методы исследования системы гемостаза.	6
19.	Методы исследования в иммунологии	6
20.	Методы исследования антигенов и антител системы крови	6
21.	Современные аспекты медико-генетических исследований	4
22.	Методы диагностики наследственных болезней	6
23.	Значение методов диагностики ИППП	6
24.	Организация работы паразитологической лаборатории/отдела	6
25.	Современные аспекты диагностики паразитарных заболеваний	6
	Всего:	148

6. Учебно-методическое обеспечение рабочей программы (методы и средства обучения):

Обучение курсантов цикла происходит на лекциях, в процессе проведения практических и семинарских занятий и в результате самостоятельного изучения отдельных тем. Применяется цикловая система обучения.

Лекции ориентируют курсантов в общих и частных вопросах клинической лабораторной диагностики, определяют связь с другими темами и разделами курса, знакомят с наиболее актуальными на современном этапе частными вопросами в КЛД. Достаточное внимание уделяется вопросам этиологии, патогенеза и механизмам развития отдельных заболеваний.

На лекциях используются:

- **Объяснительно-иллюстративный метод**, в основе которого лежит получение новой информации студентами от преподавателя, осмысление, обобщение и систематизация новых знаний
- **Проблемный метод**, сущность которого состоит в создании проблемной ситуации, её анализе, осознания сущности затруднения и постановке учебной проблемы, нахождения способа решения проблемы путем выдвижения гипотезы и её обоснования.

Практические занятия проходят в учебных комнатах и на базах клиничко-диагностических лабораторий КГБУЗ КККБ, КГБУЗ БСМП им. Н.С. Карповича, КГБУЗ КККВД №1, на учебных площадях образовательного центра-кафедры КЛД ИПО. На практических занятиях, при работе с

биологическим материалом изучаются диагностические методы, алгоритмы проведения исследования при различной патологии, дифференциальная диагностика. В результате практических и семинарских занятий закрепляется материал, полученный на лекциях, а также изучается незатронутая на лекциях тематика, предусмотренная программой.

На практических и семинарских занятиях используются методы, направленные на совершенствование знаний и формирование умений и навыков:

- **Информационно-рецептивный** (сообщение или устная информация с использованием наглядных пособий (контрольные препараты, контрольный биоматериал, атласы с рисунками и фотографиями, таблицы и др.).

- **Репродуктивный или творчески – репродуктивный** с использованием алгоритмов изучения конкретной темы. Решение задач (в том числе с применением информационных технологий, проектно-графических, информационно-поисковых), анализ клинической ситуации, деловые игры, клинические конференции и др.

- **Проблемный метод**, сущность которого состоит в создании проблемной ситуации, ее анализе, осознания сущности затруднения и постановке учебной проблемы, нахождения способа решения проблемы путем выдвижения гипотезы и ее обоснования. Метод может быть использован при обсуждении дифференциального диагноза различных заболеваний.

- **Метод малых групп**

- **Метод опережающего обучения**, позволяющий получать курсантам знания новейших и перспективных технологий в обследовании больных с различными заболеваниями.

- **Метод контекстного обучения**, предусматривающий получение курсантами не только академических знаний, но и максимально приближающий их к профессиональной деятельности, путем проведения ролевых игр, конференций, анализа производственной ситуации и т. д.

Для этого на кафедре используются:

1. Решение **ситуационных** задач с недостающими и избыточными данными, задач с противоречивыми условиями, задач, требующих ограниченного времени на решение, задач с вероятными решениями, задач на умение найти чужую ошибку и др.

3. **Работа по типу малых групп**

4. **Современные технологии обучения: компьютерное и письменное тестирование** для определения исходного, рубежного и итогового уровня знаний курсантов.

7. Карта материально-технической обеспеченности

№ п/п	Наименование	Кол-во	Форма использования
	Аудитория №1 «Лекционная комната»		
1	Ноутбук «Intro-3114LCOMBO»	1	Демонстрация материалов лекций, семинарских, практических занятий, учебных и научных видеоматериалов
2	Проектор мультимедийный «Toshiba» TLP-S10»	1	Демонстрация материалов лекций, семинарских, практических занятий, учебных и научных видеоматериалов
3	Проектор «Overched»	1	Демонстрация таблиц, схем на лекциях, семинарских, практических занятиях.
4	Экран рулонный «Спектра» со стойкой	1	На лекциях, семинарских занятиях
5	Учебная доска.		На лекциях, семинарских занятиях
6	Комплект наглядных пособий	4	На лекциях
7	Столы, стулья	17/30	
	Аудитория № 9 «Учебная комната по гематологии, цитологии»		
1	Комплект наглядных пособий	2	На семинарских, практических занятиях
2	Комплект раздаточных материалов	12	На практических занятиях
3	Фиксированные биопрепараты	200	На практических занятиях
4	Центрифуга «Элекон ЦЛМНР1001»	1	На практических занятиях
5	Микроскоп «МБС-10»	4	На практических занятиях
6	Микроскоп «МБС-9»	4	На практических занятиях
7	Автоматические дозаторы	5	На практических занятиях
8	Анализатор белка в моче «Белур-600» АОБМФ-01-НПП-ТМ	1	На практических занятиях
9	Анализатор белка в моче «Микролаб 600»	1	На практических занятиях
10		1	На практических занятиях
11	Столы, стулья	13/21	На практических занятиях
	Аудитория № 2 «Учебная комната»		
1	Центрифуга «Элекон ЦЛМНР1001»	1	На практических занятиях
2	Термостат ТПС- 2	6	На практических занятиях
3	Дозатор пипеточный	5	На практических занятиях
4	Вытяжной шкаф	1	На практических занятиях
5	Учебная доска	1	На практических занятиях

6	Торсионные весы	1	На практических занятиях
7	Столы, стулья	12/15	На практических занятиях
	Комната № 4 «Компьютерный класс»		
1	Персональные компьютеры	4	Доступ к образовательным ресурсам во время самостоятельной работы курсантов, тест-контроль.
2	Столы, стулья	4/4	
	Комната № 5 «Лаборантская»		
1	Холодильники	2	Для хранения хим.реактивов, используемых на практических занятиях
2	Набор лабораторной посуды	12	На практических занятиях, отработка практических навыков

8. Карта обеспеченности учебными материалами

№ п/п	Наименование	Вид	Форма доступа	Рекомендуемое использование
1	Учебно-методические материалы	Печатные (сборник тестовых заданий с эталонами ответов)	УБИЦ КрасГМУ Портал центра дистанционного образования Электронная библиотека КрасГМУ	Печатный Электронный
2	Учебно-методические материалы	Печатные (сборник ситуационных задач с эталонами ответов)	УБИЦ КрасГМУ Портал центра дистанционного образования Электронная библиотека КрасГМУ	Печатный Электронный
3	Комплекты таблиц	Печатный.	Кафедра КЛД ИПО	Печатный
4	Мультимедийные материалы	CD, DVD	Кафедра КЛД ИПО Портал дистанционного образования	Электронный
5	Видеофильмы	Видеокассеты, CD, DVD	Кафедра КЛД ИПО Портал дистанционного образования	Электронный
6	Фото материал	Видеокассеты, CD, DVD	Кафедра КЛД ИПО Портал дистанционного образования	Электронный
7	Электронная библиотека	Электронный (Word). Сетевой	Библиотека. Портал дистанционного образования	Электронный
8	Демонстрационный материал	Музейные препараты	Кафедра КЛД ИПО	

9. Карта обеспечения учебно-методической литературой

№ п/п	Наименование	Издательство	Год выпуска
1.	Клиническая лабораторная диагностика : нац. рук.: в 2 т. / гл. ред. В. В. Долгов, В. В. Меньшиков. Т.1	М.ГЭОТАР-Медиа	2012
2.	Клиническая лабораторная диагностика : нац. рук.: в 2 т. / гл. ред. В. В. Долгов, В. В. Меньшиков.Т.2	М.ГЭОТАР-Медиа	2012
3.	Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы [Электронный ресурс] : рук.для врачей / ред. А. И. Карпищенко. - 3-е изд., перераб. и доп.	М.:ГЭОТАР-Медиа	2014
4.	Гематология. [Электронный ресурс] : нац. рук. / гл. ред. О. А. Рукавицын.	М.: ГЭОТАР-Медиа	2015
5.	Нарушения системы гемостаза в акушерской практике : рук.для врачей / И. В. Медяникова, С. В. Баринов, Т. И. Долгих [и др.].	М. Издательство «Литтерра»	2014
6.	Клинико-лабораторная диагностика инфекционного мононуклеоза у детей [Электронный ресурс] : метод.рекомендации для врачей педиатров, инфекционистов, неврологов, клинич. интернов и клинич. ординаторов / сост. Г. П. Мартынова, Я. А. Богвилене, И. П. Искра.	Красноярск :КрасГМУ	2015
7.	Клиническая лабораторная диагностика: метод.пособие для студентов, курсантов высш. учеб. заведений, практикующих врачей / сост. Ю. В. Котловский, Т. А. Соколова-Попова, Л. А. Радченко.	Красноярск :КрасГМУ	2014
8.	Маршалл, В. Дж. Клиническая биохимия / В. Дж. Маршалл, С. К. Бангерт ; пер. с англ. Е. К. Вишневская, А. Г. Голубев, Е. М. Еропкина [и др.] ; ред.-пер. С. А. Бережняк. - 6-е изд., перераб. и доп.	СПб. : БИНОМ: Диалект	2015
9.	Аллергология и иммунология : нац. рук. / гл. ред. Р. М. Хайтов, Н. И. Ильина.	М.: ГЭОТАР-Медиа	2012
10.	Трансфузиология [Электронный ресурс] / Под ред. А.А.	М.: ГЭОТАР-Медиа	2012
11.	Паразитарные болезни человека (протозоозы и гельминтозы) : учеб.пособие для врачей / ред. В. П. Сергиев, Ю. В. Лобзин, С. С. Козлов. - 2-е изд., испр. и доп.	СПб.: Фолиант	2011

Электронный ресурс

ЭБС КрасГМУ «Colibris»
 ЭБС Консультант студента ВУЗ
 ЭМБ Консультант врача
 ЭБС Айбукс
 ЭБС Букап
 ЭБС Лань
 ЭБС Юрайт
 СПС КонсультантПлюс
 НЭБ eLibrary
 БД Web of Science
 БД Scopus
 БД MEDLINE Complete
 Springer Nature
 Cambridge University Press
 ScienceDirect (Elsevier)
 Wiley Online Library