

федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный  
медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

Утверждаю  
директор Института НМФО

И.Н. Шишиморов

« 14 » 0 2022 .

**Дополнительная профессиональная программа  
профессиональная переподготовка  
по специальности  
«Клиническая лабораторная диагностика»**

Кафедра лучевой, функциональной и лабораторной диагностики  
Института непрерывного медицинского и  
фармацевтического образования.

Трудоемкость: 576 часов

Специальность основная: согласно приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 8 октября 2015 г. № 707н.

Форма обучения: **очная**

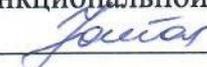
Волгоград, 2022 г.

**Разработчики программы:**

№	Ф.И.О.	Должность	Ученая степень/ звание	Кафедра (полное название)
1.	Яковлев Анатолий Трофимович	профессор	д.м.н.	Лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Институт НМФО
2.	Панина Анна Александровна	доцент	к.м.н.	Лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Институт НМФО
3.	Рожкова Екатерина Сергеевна	ассистент		Лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Институт НМФО

Программа дополнительного профессионального образования первичной переподготовки «Клиническая лабораторная диагностика», в объеме 576 часов.

**Рабочая программа обсуждена** на заседании кафедры протокол № 10 от «04» мая 2022 года

заведующий кафедрой лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Института НМФО, д.м.н., профессор  / Е.Д. Лютая /

**Рецензент:** Кириллов О.В. – к.м.н., доцент, главный врач ГБУЗ «Волгоградского областного клинического госпиталя ветеранов войн».

**Рабочая программа утверждена** учебно-методической комиссией Института НМФО ВолГМУ, протокол №10 от «17» мая 2022 года

Председатель УМК



О.В. Магницкая

Начальник управления учебно-методического, правового сопровождения и производственной практики



О.Ю. Афанасьева

**Рабочая программа утверждена** на заседании Ученого совета Института НМФО протокол №11 от «17» мая 2022 года

Секретарь Ученого совета



Е.С. Александрина

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа первичной переподготовки врачей «Клиническая лабораторная диагностика» сроком освоения 576 академических часа является нормативно-методическим документом, регламентирующим содержание, организационно-методические формы и трудоёмкость обучения.

Программа разработана на основании:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»
3. Профессионального стандарта 02.032 «Специалист в области клинической лабораторной диагностики» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2018 года N 145н;
4. Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 08.10.2015 года №707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки»;
5. Приказа Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения».
6. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 02.02.2022 № 111 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.05 Клиническая лабораторная диагностика" (Зарегистрирован 14.03.2022 № 67741)

На обучение по программе могут быть зачислены медицинские работники, соответствующие Квалификационным требованиям к медицинским работникам с высшим образованием по специальности «Клиническая лабораторная диагностика». Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 8 октября 2015 г. N 707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки» с изменениями.

К лицам, поступающим на обучение по Программе, предъявляются следующие требования:

- высшее медицинское образование по одной из специальностей «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология», «Медико-профилактическое дело», «Медицинская биохимия», «Медицинская биофизика». «Медицинская кибернетика». Обучение ведется с отрывом от основного места работы.

Цикл направлен на приобретение врачами компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика дополнительной профессиональной образовательной программы	стр. 6
2.	Цель программы	стр. 6
3.	Планируемые результаты обучения	стр. 7
4.	Учебный план	стр. 17
5.	Календарный учебный график	стр. 18
6.	Рабочая программа учебного модуля 1	стр. 19
7.	Рабочая программа учебного модуля 2	стр. 21
8.	Рабочая программа учебного модуля 3	стр. 25
9.	Рабочая программа учебного модуля 4	стр. 30
10.	Рабочая программа учебного модуля 5	стр. 34
11.	Рабочая программа учебного модуля 6	стр. 40
12.	Рабочая программа учебного модуля 7	стр. 49
13.	Рабочая программа учебного модуля 8	стр. 53
14.	Рабочая программа учебного модуля 9	стр. 60
15.	Рабочая программа учебного модуля 10	стр. 65
16.	Рабочая программа учебного модуля 11	стр. 69
17.	Рабочая программа учебного модуля 12	стр. 70

18.	Организационно-педагогические условия	стр. 75
19.	Формы аттестации и оценочные материалы	стр. 76
20.	Материально-технические условия реализации программы	стр. 79
21.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	стр. 80

## **1. Общая характеристика дополнительной профессиональной образовательной программы**

Дополнительные профессиональные образовательные программы, реализуемые в ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, представляют собой комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения, разработанный и утвержденный вузом с учётом:

- требований рынка труда;
- федеральных государственных образовательных стандартов: Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.05 Клиническая лабораторная диагностика" (Зарегистрирован 14.03.2022 № 67741);
- профессиональных стандартов: Профессиональный стандарт 02.032 «Специалист в области клинической лабораторной диагностики» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2018 года N 145н
- квалификационных требований: Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 08.10.2015 года №707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки».

ДПП ПП направлена на приобретение врачами новых и совершенствование имеющихся компетенций, позволяющих оказывать пациентам квалифицированную помощь. Формирование готовности и способности к профессиональному, личностному и культурному самосовершенствованию, стремление к постоянному повышению своей квалификации, инноваторству необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации.

ДПП регламентирует цели, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, содержание рабочих программ, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки. *(Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».)*

## **2. Цель программы**

Подготовка квалифицированного врача-специалиста по клинической лабораторной диагностике, обладающего системой общекультурных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности в должности врача клинико-диагностической лаборатории в соответствии с профессионально-должностными требованиями.

Клиническая лабораторная диагностика - самостоятельная медицинская дисциплина, необходимая для всех видов высококвалифицированной медицинской помощи, включающая определенную систему знаний и умений, требующих специальной подготовки в этой области медицины.

Цель ДПП ПП «Профессиональная переподготовка врачей по специальности клиническая лабораторная диагностика» заключается в формировании врачами компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации. А также формирование профессиональных компетенций врача клинической лабораторной диагностики, которые необходимы для выполнения всех видов

профессиональной деятельности в рамках новой квалификации и совершенствование универсальных компетенций. Получение знаний, умений и практических навыков по вопросам организации и проведения лабораторных исследований.

Врач клинической лабораторной диагностики выполняет следующие виды деятельности: деятельность в сфере информационных технологий; организационно-управленческая деятельность; медицинская деятельность.

### **3. Планируемые результаты обучения**

Планируемые результаты обучения вытекают из квалификационной характеристики врача клинической лабораторной диагностики.

#### **Характеристика компетенций, подлежащих формированию и совершенствованию в результате освоения программы дополнительной профессиональной программы профессиональной подготовки**

**У обучающегося формируются и совершенствуются следующие универсальные компетенции (УК):**

Системное и критическое мышление - Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте (УК-1);

Командная работа и лидерство - Способен руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению (УК-3);

Коммуникация - Способен выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности (УК-4);

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) - Способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории (УК-5).

**У обучающегося формируются и совершенствуются следующие профессиональные компетенции:**

**Деятельность в сфере информационных технологий:**

- Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности (ОПК-1).

**Организационно управленческая деятельность:**

- Способен применять основные принципы организации и управления в сфере охраны здоровья граждан и оценки качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей (ОПК-2).

### **Медицинская деятельность:**

- Способен выполнять лабораторные исследования различной категории сложности (ОПК-4);
- Способен формулировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований (ОПК-5);
- Способен осуществлять консультативную работу в отношении медицинских работников и пациентов (ОПК-6);
- Способен анализировать и оценивать показатели деятельности лаборатории (ОПК-7);
- Способен управлять системой качества выполнения клинических лабораторных исследований (ОПК-8);
- Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала (ОПК-9);
- Способен участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства (ОПК-10).

**Трудовые действия (функции):**

Трудовая функция (профессиональная компетенция)	Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
<p>В/01.8 Консультирование медицинских работников и пациентов (УК-1, 2, ОПК-1,6,8,9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Консультирование врачей-специалистов на этапе назначения клинических лабораторных исследований</li> <li>• Консультирование медицинских работников и пациентов по особенностям взятия, транспортировки и хранения биологического материала</li> <li>• Консультирование медицинских работников и пациентов по правилам и методам проведения исследований при выполнении клинических лабораторных исследований по месту взятия биологического материала (по месту лечения)</li> <li>• Анализ результатов клинических лабораторных исследований, клиническая верификация результатов</li> <li>• Составление клинико-лабораторного заключения по комплексу результатов клинических лабораторных исследований</li> <li>• Консультирование врача-клинициста на этапе интерпретации результатов клинических лабораторных исследований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общие вопросы организации клинических лабораторных исследований</li> <li>• Структура и функции клеток, органов и систем организма человека (основы клеточной и молекулярной биологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии)</li> <li>• Правила и способы получения биологического материала для клинических лабораторных исследований</li> <li>• Патофизиология, этиология, патогенез, клиника, принципы лечения и профилактики заболеваний дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной, сердечно-сосудистой, нервной, иммунной, эндокринной, кроветворной, репродуктивной систем</li> <li>• Вариация лабораторных результатов и ее влияние на лабораторные показатели</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять перечень необходимых клинических лабораторных исследований для решения стоящей перед лечащим врачом диагностической задачи</li> <li>• Консультировать врача-клинициста по подготовке пациента к исследованию и влиянию проводимого лечения на результаты клинических лабораторных исследований</li> <li>• Консультировать пациента по подготовке к исследованию и влиянию проводимого лечения на результаты клинических лабораторных исследований (при заказе исследования пациентом)</li> <li>• Производить предварительный анализ результатов клинических лабораторных исследований, сравнивать их с полученными ранее данными</li> <li>• Выявлять возможные противоречия между полученными результатами исследований</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы оценки диагностической эффективности тестов (аналитической и диагностической чувствительности, аналитической и диагностической специфичности)</li> <li>• Правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</li> <li>• Правила оформления медицинской документации, в том числе в электронном виде</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявлять характерные для различных заболеваний изменения клинических лабораторных показателей</li> <li>• Оценивать достаточность и информативность полученного комплекса результатов анализов для постановки диагноза</li> <li>• Определять необходимость повторных и дополнительных исследований биологических проб пациента</li> <li>• Производить комплексную оценку результатов клинических лабораторных исследований (в том числе в динамике) с учетом референтных интервалов лабораторных показателей</li> <li>• Проводить лабораторную верификацию диагноза, поставленного лечащим врачом; определять возможные альтернативные диагнозы</li> <li>• Оценивать состояние органов и систем организма на основании данных лабораторного исследования</li> <li>• Давать рекомендации лечащему врачу по тактике ведения пациента и оценивать эффективность проводимого лечения на основании результатов клинических лабораторных исследований</li> <li>• Осуществлять дифференциальную диагностику часто встречающихся</li> </ul>
--	--	--	---

			заболеваний на основании комплекса лабораторных показателей и клинических признаков <ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать информационные системы и информационнотелекоммуникационную сеть «Интернет» с целью поиска информации, необходимой для профессиональной деятельности</li> </ul>
В/02.8 Организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса (УК-1,3, 4, 5 ОПК-1, 2, 5, 9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка и применение СОП по этапам клинико-лабораторного исследования</li> <li>Составление рекомендаций по правилам сбора, доставки и хранения биологического материала</li> <li>Разработка и применение алгоритма извещения лечащих врачей при критических значениях лабораторных показателей у пациентов</li> <li>Разработка и применение алгоритма по выдаче результатов клинических лабораторных исследований</li> <li>Составление периодических отчетов о своей работе, работе лаборатории, по внутрилабораторному контролю и внешней оценке качества исследований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Формы отчетов в лаборатории</li> <li>Состав и значение СОП</li> <li>Виды контроля качества клинических лабораторных исследований</li> <li>Коэффициент критической разницы лабораторного показателя, методика его расчета</li> <li>Пороговые значения лабораторных показателей</li> <li>Референтные интервалы, критические значения лабораторных показателей Алгоритмы выдачи результатов клинических лабораторных исследований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Готовить отчеты по установленным формам</li> <li>Разрабатывать алгоритм извещения лечащих врачей о критических значениях лабораторных показателей у пациентов</li> <li>Разрабатывать алгоритм выдачи результатов клинических лабораторных исследований</li> <li>Разрабатывать формы отчетов в лаборатории</li> </ul>

<p>В/03.8 Выполнение клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности (УК-1, ОПК-4, 7, 8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности, требующих специальной подготовки (повышение квалификации), и составление клиничко-лабораторного заключения по профилю медицинской организации (экспертные клинические лабораторные исследования): химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований</li> <li>• Выполнение процедур контроля качества методов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности Разработка и применение стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям четвертой категории сложности Подготовка отчетов по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять клинические лабораторные исследования четвертой категории сложности</li> <li>• Производить контроль качества клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и оценивать его результаты</li> <li>• Составлять отчеты по необходимым формам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы лабораторных методов четвертой категории сложности, применяемых в лаборатории: химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований</li> <li>• Аналитические характеристики лабораторных методов четвертой категории сложности и их обеспечение</li> <li>• Медицинские изделия, применяемые для диагностики <i>in vitro</i></li> <li>• Методы контроля качества клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и способы оценки его результатов</li> </ul>
--	--	--	---

<p>В/04.8          Формулирование заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности          (УК-1, ОПК-5, 7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка патофизиологических процессов в организме пациента на основании результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>• Формулирование и оформление заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценивать и интерпретировать результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>• Осуществлять клиническую верификацию результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>• Определять необходимость и предлагать программу дополнительных клинических лабораторных исследований для пациента</li> <li>• Формулировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>• Обсуждать результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности на консилиумах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Врачебная этика и деонтология</li> <li>• Структура и функции клеток, органов и систем организма человека (основы клеточной и молекулярной биологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии)</li> <li>• Патофизиология, этиология, патогенез, клиника, принципы лечения и профилактики заболеваний дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной, сердечно-сосудистой, нервной, иммунной, эндокринной, кроветворной, репродуктивной систем</li> <li>• Влияние биологических факторов (возраст, пол, образ жизни, циркадные ритмы, характер питания) на результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>• Влияние физической нагрузки, пищи, алкоголя, лекарственных препаратов, медицинских вмешательств на результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>• Определение необходимости и планирование программы дополнительных клинических лабораторных исследований для пациента</li> <li>• Правила и способы получения</li> </ul>
---	---	--	--

			биологического материала для клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
--	--	--	--

<p>В/05.8 Организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории и ведение медицинской документации (УК-3, 4, ОПК-1, 8, 9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории</li> <li>• Контроль выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории</li> <li>• Контроль выполнения находящимся в распоряжении медицинским персоналом лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима</li> <li>• Ведение медицинской документации, в том числе в электронном виде</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории</li> <li>• Проводить внутренний аудит деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории</li> <li>• Обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Функциональные обязанности медицинского персонала лаборатории</li> <li>• Психология взаимоотношений в трудовом коллективе</li> <li>• Преаналитические и аналитические технологии клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>• Принципы работы и правила эксплуатации медицинских изделий для диагностики in vitro</li> <li>• Основы управления качеством клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>• Правила оказания медицинской помощи при неотложных состояниях</li> <li>• Основы профилактики заболеваний и санитарно-просветительной работы</li> <li>• Правила действий при обнаружении пациента с признаками особо опасных инфекций</li> </ul>
---	--	---	--

<p>В/06.8 Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме (УК-3; УК-4; ОПК – 9, 10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка состояния пациента, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме</li> <li>• Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме</li> <li>• Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)</li> <li>• Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавать состояния, представляющие угрозу жизни пациента, включающие состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме</li> <li>• Выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации</li> <li>• Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)</li> <li>• Применять лекарственные препараты и изделия медицинского назначения при оказании медицинской помощи в экстренной форме</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методика сбора жалоб и анамнеза у пациентов (их законных представителей)</li> <li>• Методика физикального исследования пациентов (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация)</li> <li>• Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и/или дыхания</li> <li>• Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации</li> </ul>
--	--	--	--

#### 4. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин (модулей)*	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			Лекции	ОСК	ПЗ, СЗ	
1	Модуль 1. Управление качеством клинических лабораторных исследований	26	16		10	ТК
2	Модуль 2. Методы и аналитическое оборудование клинических лабораторий	54	38		16	ТК
3	Модуль 3. Гематологические исследования	62	40		22	ПК
4	Модуль 4. Общеклинические (химико-микроскопические исследования)	40	16		24	ПК
5	Модуль 5. Цитологические исследования	58	34		24	ПК
6	Модуль 6. Биохимические исследования	68	42		26	ПК
7	Модуль 7. Исследования гемостаза	34	16		18	ПК
8	Модуль 8. Иммунологические исследования	72	46		26	ПК
9	Модуль 9. Лабораторная диагностика заболеваний кожи и заболеваний, передающихся половым путем	42	22		20	ТК
10	Модуль 10. Лабораторная диагностика паразитарных болезней	24	16		8	ТК
11	Модуль 11 Сердечно-легочная реанимация. Оказание медицинской помощи в неотложных ситуациях	6		6		ПК
12	Модуль 12 Производственная практика	84			84	ПК
13	Итоговая аттестация	6				
Общий объем подготовки		576				

СЗ - семинарские занятия. ПЗ-практические занятия. ПК - промежуточный контроль. ТК - текущий контроль.

### 5. Календарный учебный график

Учебные модули	Месяцы			
	1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц
Модуль 1. Управление качеством клинических лабораторных исследований	26			
Модуль 2. Методы и аналитическое оборудование клинических лабораторий	54			
Модуль 3. Гематологические исследования	62			
Модуль 4. Общеклинические (химико-микроскопические исследования)		40		
Модуль 5. Цитологические исследования		58		
Модуль 6. Биохимические исследования		68		
Модуль 7. Исследования гемостаза			34	
Модуль 8. Иммунологические исследования			72	
Модуль 9. Лабораторная диагностика заболеваний кожи и заболеваний, передающихся половым путем			42	
Модуль 10. Лабораторная диагностика паразитарных болезней			24	
Модуль 11. Сердечно-легочная реанимация. Оказание медицинской помощи в неотложных ситуациях				6
Модуль 12. Производственная практика				84
Итоговая аттестация				6

## **6. Рабочая программа модуля № 1**

### **«Управление качеством клинических лабораторных исследований»**

#### **Цель программы:**

Качественная подготовка слушателей в соответствии с перечнем трудовых функций профессионального стандарта специалиста в области клинической лабораторной диагностики (пр. МЗ РФ №145н от 14.03.2018)

Планируемые результаты обучения:

#### **Перечень знаний, умений и навыков:**

##### **По итогам освоения Программы обучающийся должен знать:**

- Планирование и обеспечение качества клинических лабораторных исследований.
- Планирование качества клинических лабораторных исследований на уровне министерства здравоохранения, учреждения здравоохранения, лаборатории.
- Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей выполнения лабораторного анализа. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований как система мероприятий по организации преаналитического, аналитического и постаналитического этапов лабораторного анализа.
- Руководство по качеству клинических лабораторных исследований. Стандартизация и мероприятия по управлению качеством преаналитического этапа лабораторного исследования.
- Стандартизация и мероприятия по управлению качеством постаналитического этапа лабораторного исследования. Правила взаимодействия персонала лабораторий и клинических отделений.
- Стандартные операционные процедуры как элемент обеспечения качества на лабораторном этапе.
- Лабораторная информационная система (ЛИС). Основные функции ЛИС на разных этапах анализа. Структура ЛИС. Модули ЛИС, обеспечивающие информатизацию процесса анализа, качества его результатов, учета материальных ресурсов лаборатории.
- Контроль качества клинических лабораторных исследований. Контрольный центр. Его функции. Референтная лаборатория. Ее функции. Классификация погрешностей измерения. Контрольные материалы.
- Внутрилабораторный контроль качества клинических лабораторных исследований. Контроль воспроизводимости результатов измерений. Контроль правильности результатов измерений. Построение контрольных карт. Критерии оценки работы по контрольной карте.
- Внешняя оценка качества клинических лабораторных исследований. Цели, программы внешней оценки качества. Методы статистической обработки результатов внешнего контроля качества. Графический метод обработки результатов внешнего контроля качества. Оценка результатов внешнего контроля качества.
- Принципы доказательной медицины в клинической лабораторной диагностике. Основные понятия и термины доказательной медицины.
- Клиническая информативность лабораторных исследований: диагностическая чувствительность, специфичность, прогностическая значимость. Референтные величины

лабораторных показателей.

- Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при наиболее распространенных заболеваниях.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен уметь:**

- Обеспечивать качество лабораторных исследований в клинико-диагностической лаборатории;
- Проводить контроль качества лабораторных исследований;
- Организовать выполнение лабораторного исследования в соответствии с требованиями по охране труда, санитарно-эпидемическими требованиями;
- Оформить учетно-отчетную документацию по клиническим лабораторным исследованиям, предусмотренную действующими нормативными документами.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен владеть:**

- Технологией построения контрольных карт;
- Технологией организации и выполнения контроля качества лабораторных исследований;
- Технологией составления сопа;
- Технологией взаимодействия с персоналом клинических подразделений по вопросам лабораторного обследования пациентов.

**Тематический план модуля № 1**

**Тематический план лекций**

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
1.	Планирование и обеспечение качества клинических лабораторных исследований	2
2.	Лабораторная информационная система (ЛИС).	2
3.	Стандартные операционные процедуры как элемент обеспечения качества на лабораторном этапе	2
4.	Внутрилабораторный контроль качества клинических лабораторных исследований. Контроль воспроизводимости результатов измерений. Контроль правильности результатов измерений. Построение контрольных карт.	2
5.	Внешняя оценка качества клинических лабораторных исследований. Цели, программы внешней оценки качества.	2
6.	Принципы доказательной медицины в клинической лабораторной диагностике. Основные понятия и термины доказательной медицины	2
7.	Клиническая информативность лабораторных исследований: диагностическая чувствительность, специфичность, прогностическая значимость. Референтные величины лабораторных показателей	2
8.	Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при наиболее распространенных заболеваниях	2
<b>Всего</b>		<b>16</b>

### Тематический план семинарских и практических занятий

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Внешняя оценка качества клинических лабораторных исследований. Цели, программы внешней оценки качества. Методы статистической обработки результатов внешнего контроля качества. Графический метод обработки результатов внешнего контроля качества. Оценка результатов внешнего контроля качества	2
2.	Принципы доказательной медицины в клинической лабораторной диагностике. Основные понятия и термины доказательной медицины	2
3.	Клиническая информативность лабораторных исследований: диагностическая чувствительность, специфичность, прогностическая значимость. Референтные величины лабораторных показателей	2
4.	Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при наиболее распространенных заболеваниях	2
5.	Стандартные операционные процедуры	2
<b>Всего</b>		<b>10</b>

### 7. Рабочая программа модуля № 2

#### «Методы и аналитическое оборудование клинических лабораторий»

##### **Цель программы:**

Качественная подготовка слушателей в соответствии с перечнем трудовых функций профессионального стандарта специалиста в области клинической лабораторной диагностики (пр. МЗ РФ №145н от 14.03.2018)

Планируемые результаты обучения:

##### **Перечень знаний, умений и навыков:**

##### **По итогам освоения Программы обучающийся должен знать:**

- Методы преаналитического этапа лабораторно анализа. Получение биоматериала и подготовка препаратов для морфологического исследования.
- Получение материала из бронхо-легочной системы.
- Получение материала из органов пищеварительной системы.
- Получение биоматериала из органов мочевыделительной системы.
- Получение материала из молочной, щитовидной и других желез.
- Получение материала из женских половых органов.
- Получение материала из мужских половых органов.
- Взятие крови для исследований. Взятие капиллярной, венозной крови для клинического

анализа. Взятие крови для определения вязкости. Взятие крови для определения резистентности эритроцитов.

- Взятие крови из вены для определения приготовления лейкоконцентрата. Взятие крови для определения приготовления толстой капли. Взятие крови из вены для обнаружения LE-клеток.
- Взятие крови для цитохимических исследований. Взятие крови для исследования на автоматических гематологических анализаторах.
- Получение пунктатов костного мозга, лимфатических узлов. Получение пунктатов из органов центральной нервной системы. Получение пунктатов из серозных полостей.
- Получение материалов для паразитологического исследования. Получение материала для исследования кожи и волос.
- Получение биоматериала для иммунологического исследования. Крови. Ликвора.
- Получение биоматериала для генетического исследования. Крови, костного мозга. Соскоба слизистой. Амниотической жидкости.
- Получение биоматериала для биохимических исследований. Стабилизация, транспортировка, хранение материала и проб.
- Получение биоматериала для микробиологических исследований крови, мочи, мокроты, кала. Приготовление препаратов из крови, мочи, мокроты, кала, ликвора, выпотных жидкостей и др., нативного препарата, окрашенного препарата, толстой капли.
- Обогащение препаратов методами флотации, седиментации.
- Цитоцентрифугирование.
- Методы фиксации и окраски препаратов.
- Автоматизация этапа пробоподготовки.
- Методы аналитического этапа лабораторно анализа. Основные понятия и термины. Аналитическая надежность метода (специфичность, чувствительность, воспроизводимость, диапазон линейности). Понятие о валидности метода.
- Международная система единиц (СИ) в клинической лабораторной диагностике. Правила пересчета показателей в единицы СИ.
- Техника основных манипуляций при выполнении лабораторного анализа (техника дозирования жидкостей, взвешивания, фильтрации, приготовления растворов и др.).
- Методы клинических лабораторных исследований: принципы, область применения в лабораторной диагностике, основное используемое оборудование.
- Фотометрические методы анализа. Абсорбционная фотометрия. Иммунохимические фотометрические методы анализа: иммуноферментный анализ, иммунохемилюминисцентный анализ, турбодиметрия, нефелометрия и др.
- Микроскопические методы.
- Особенности микроскопических методов при микробиологических (бактериоскопических), цитологических исследованиях.
- Иммуно-цитохимические исследования.
- Ионоселективный анализ.
- Анализ газов крови и гемоксиметрия.
- Молекулярно-генетические методы анализа.
- Клоттинговые методы исследования гемостаза.
- Проточная цитометрия.

- Электрофорез.
- Хроматографические методы.
- Микрочиповая технология.
- Культуральный метод.
- Методы экспресс-анализа.
- Стандарты лабораторных медицинских технологий (стандарты аналитического этапа лабораторного анализа).

**По итогам освоения Программы обучающийся должен уметь:**

- подготовить препараты из крови, мочи, мокроты, кала, ликвора, выпотных жидкостей и др., нативного препарата, окрашенного препарата, толстой капли для лабораторных исследований в клиничко-диагностической лаборатории;
- проводить дозирование жидкостей, взвешивание, фильтрацию, приготавливать растворы, реагенты красители для лабораторных исследований;
- организовать выполнение лабораторного исследования в соответствии с требованиями по охране труда, санитарно-эпидемическими требованиями;
- оформить учетно-отчетную документацию по клиническим лабораторным исследованиям, предусмотренную действующими нормативными документами;

**По итогам освоения Программы обучающийся должен владеть:**

- технологией забора, хранения, транспортировки и стабилизации биологического материала;
- технологией организации и выполнения фотометрических, хроматографических, цитометрических, молекулярно-генетических, культуральных методов исследования;
- технологией пересчета лабораторных показателей в единицы СИ;
- технологией микроскопических методов при микробиологических (бактериоскопических), цитологических исследованиях.

**Тематический план модуля № 2**

**Тематический план лекций**

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
1.	Получение материала из бронхо-легочной системы и пищеварительного тракта	2
2.	Получение биоматериала из органов мочевыделительной системы	
3.	Получение материала из молочной, щитовидной и других желез. Получение материала из женских половых органов. Получение материала из мужских половых органов.	2
4.	Взятие крови (венозной, капиллярной, артериальной ) для различных лабораторных исследований	2
5.	Получение пунктатов костного мозга, лимфатических узлов. Получение пунктатов из органов центральной нервной системы. Получение пунктатов из серозных полостей	2
6.	Получение материалов для паразитологического исследования	2
7.	Получение биоматериала для генетического исследования.	2

8.	Получение биоматериала для иммунологического исследования.	2
9.	Получение биоматериала для биохимических исследований. Стабилизация, транспортировка, хранение материала и проб.	2
10.	Понятие о валидности метода. Международная система единиц (СИ) в клинической лабораторной диагностике.	2
11.	Фотометрические методы анализа.	2
12.	Культуральный метод в лабораторной диагностике	2
13.	Особенности микроскопических методов при микробиологических (бактериоскопических), цитологических исследованиях	2
14.	Анализ газов крови и гемоксиметрия	2
15.	Проточная цитометрия.	2
16.	Электрофорез. Хроматографические методы. Микрочиповая технология.	2
17.	Методы экспресс-анализа.	2
18.	Клоттинговые методы исследования гемостаза	2
19.	Молекулярно-генетические методы анализа.	2
<b>Всего</b>		<b>38</b>

#### Тематический план семинарских и практических занятий

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Методы преаналитического этапа лабораторно анализа. Получение биоматериала и подготовка препаратов для морфологического исследования.	2
2.	Взятие крови для исследований. Взятие капиллярной, венозной крови для клинического анализа. Взятие крови для определения вязкости. Взятие крови для определения резистентности эритроцитов. Взятие крови из вены для определения приготовления лейкоконцентрата. Взятие крови для определения приготовления толстой капли. Взятие крови из вены для обнаружения LE-клеток. Взятие крови для цитохимических исследований. Взятие крови для исследования на автоматических гематологических анализаторах	2
3.	Получение пунктатов костного мозга, лимфатических узлов. Получение пунктатов из органов центральной нервной системы. Получение пунктатов из серозных полостей	2
4.	Получение биоматериала для иммунологического исследования. Крови. Ликвора. Получение биоматериала для генетического исследования. Крови, костного мозга. Соскоба слизистой. Амниотической жидкости.	2

5.	Получение биоматериала для биохимических исследований. Стабилизация, транспортировка, хранение материала и проб. Получение биоматериала для микробиологических исследований крови, мочи, мокроты, кала. Приготовление препаратов из крови, мочи, мокроты, кала, ликвора, выпотных жидкостей и др., нативного препарата, окрашенного препарата, толстой капли. Обогащение препаратов методами флотации, седиментации.	2
6.	Автоматизация этапа пробоподготовки. Методы аналитического этапа лабораторно анализа. Основные понятия и термины. Аналитическая надежность метода (специфичность, чувствительность, воспроизводимость, диапазон линейности). Стандарты лабораторных медицинских технологий (стандарты аналитического этапа лабораторного анализа).	2
7.	Анализ газов крови и гемоксиметрия	2
8.	Методы экспресс-анализа.	2
<b>Всего</b>		<b>16</b>

### 8. Рабочая программа модуля № 3

#### «Гематологические исследования»

##### Цель программы:

Качественная подготовка слушателей в соответствии с перечнем трудовых функций профессионального стандарта специалиста в области клинической лабораторной диагностики (пр. МЗ РФ №145н от 14.03.2018)

Планируемые результаты обучения:

##### По итогам освоения Программы обучающийся должен знать:

##### Перечень знаний, умений и навыков:

- Общие вопросы гематологии. Понятие о системе крови. Учение о кроветворении. Регуляция гемопоэза, апоптоз.
- Эритропоэз (нормобластический, мегалобластический). Понятие об эффективном, неэффективном и терминальном эритропоэзе. Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов эритрона. Иммунология эритроцитов.
- Обмен гемоглобина. Обмен порфиринов, железа и желчных пигментов. Обмен витамина В12, фолиевой кислоты.
- Эритроцитозы и эритроцитопении. Методы подсчета эритроцитов. Нормы эритроцитарных показателей.
- Лейкопоэз. Понятие о неэффективном лейкопоэзе. Морфологическая и функциональная характеристика лейкоцитов. Цитохимические исследования лейкоцитов. Иммунология лейкоцитов. Методы подсчета лейкоцитов. Нормы лейкоцитов и показателей лейкоцитарной формулы. Лейкоцитозы, лейкопении.

- Тромбоцитопоз. Морфологическая и функциональная характеристика клеток системы тромбоцитопоза. Методы подсчета тромбоцитов. Нормы тромбоцитарных показателей. Тромбоцитозы. Тромбоцитопении.
- Костный мозг. Морфологическая и функциональная характеристика клеток костного мозга. Методы подсчета миелограммы. Референтные показатели клеточного состава костного мозга.
- Гемобластозы. Этиология и патогенез лейкозов. Классификации острых лейкозов. Клинико-лабораторная характеристика вариантов острых лейкозов. Морфологические, цитохимические, иммунологические, цитогенетические критерии диагностики острых лейкозов. Критерии ремиссии, рецидива. Минимальная остаточная болезнь.
- Миелопролиферативные заболевания. Хронический миелолейкоз. Клинико-лабораторная характеристика стадий хронического миелолейкоза. Современные представления. Этиология и патогенез хронического миелолейкоза. Клинико-лабораторная характеристика стадий хронического миелолейкоза. Морфологическая, цитохимическая и иммунологическая диагностика.
- Сублейкемический миелоз. Клинико-лабораторная характеристика стадий сублейкемического миелоза. Морфологическая, цитохимическая диагностика.
- Эритремия. Дифференциальная диагностика эритремии и реактивных эритроцитозов.
- Хронический миеломоноцитарный лейкоз. Клинико-лабораторная характеристика стадий. Критерии диагностики. Дифференциальная диагностика с заболеваниями, сопровождающимися реактивным моноцитозом.
- Хронический моноцитарный лейкоз. Клинико-лабораторная характеристика. Критерии диагностики.
- Хронический мегакариоцитарный лейкоз. Клинико-лабораторная характеристика. Критерии диагностики.
- Хронический лимфолейкоз. Клинико-лабораторная характеристика стадий. Морфологические, иммунологические критерии диагностики. Дифференциальная диагностика с заболеваниями, сопровождающимися реактивным лимфоцитозом.
- Волосатоклеточный лейкоз. Клинико-лабораторная характеристика. Морфологические, цитохимические, иммунологические критерии диагностики.
- Пролимфоцитарный лейкоз. Клинико-лабораторная характеристика. Критерии диагностики.
- Злокачественные лимфомы. Клинико-лабораторная характеристика. Морфологические, цитохимические, иммунологические, цитогенетические и молекулярнобиологические критерии диагностики.
- Миеломная болезнь. Морфологические, биохимические, иммунохимические критерии диагностики. Макроглобулинемия Вальденстрема. Клинико-лабораторная характеристика. Морфологические, биохимические, иммунохимические критерии диагностики.
- Болезни тяжелых цепей. Клинико-лабораторная характеристика. Морфологические, иммунохимические критерии диагностики. Анемии. Классификация. Этиология. Патогенез.
- Постгеморрагические анемии. Клинико-лабораторная характеристика. Анемии, связанные с нарушением обмена железа.
- Анемии, связанные с нарушением обмена порфиринов. Клинико-лабораторная

характеристика. Исследование периферической крови. Исследование костного мозга. Биохимические исследования.

- Анемии, связанные с нарушением синтеза ДНК и РНК (дефицит витамина В<sub>12</sub>, фолиевой кислоты). Клинико-лабораторная характеристика. Критерии диагностики. Исследование периферической крови. Исследование костного мозга. Биохимические исследования.
- Анемии детского возраста, их особенности. Гемолитические анемии. Виды гемолиза. Лабораторные показатели внутриклеточного и внутрисосудистого гемолиза.
- Анемии, связанные с нарушением мембраны эритроцитов (эритроцитопатии). Клинико-лабораторная диагностика. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.
- Анемии, связанные с нарушением активности ферментов эритроцитов (энзимопатии). Клинико-лабораторная диагностика.
- Анемии, связанные с нарушением синтеза гемоглобина (гемоглобинопатии). Клинико-лабораторная диагностика.
- Приобретенные гемолитические анемии. Анемии, связанные с воздействием антител (иммунные гемолитические анемии). Лабораторная диагностика изоиммунных (аллоиммунных) анемий.
- Гемолитическая болезнь новорожденных.
- Посттрансфузионные анемии.
- Лабораторная диагностика аутоиммунных анемий. Болезнь Маркиафавы-Микели (пароксизмальная ночная гемоглобинурия). Морфологические, биохимические, иммунологические исследования. Клинико-диагностическое значение результатов исследования.
- Апластические (гипопластические) анемии. Наследственные апластические анемии. Приобретенные апластические анемии. Исследование периферической крови и костного мозга.
- Агранулоцитозы. Миелотоксический агранулоцитоз (цитостатическая болезнь). Иммунный (аутоиммунный) агранулоцитоз. Лабораторные показатели при агранулоцитозах крови и костного мозга. Заболевания, обусловленные нарушениями системы гемостаза.
- Гемофилии. Лабораторные исследования крови, гемостаза.
- Тромбоцитопении, тромбоцитопатии. Лабораторные исследования крови, костного мозга, гемостаза. Лабораторная дифференциальная диагностика иммунных тромбоцитопений и тромбоцитопатии.
- Геморрагический васкулит. Лабораторные исследования. Клинико-диагностическое значение результатов исследования. Изменения крови и костного мозга.
- Современные представления о миелодиспластических синдромах. Критерии диагностики различных вариантов МДС. Морфо-цитохимические изменения клеток костного мозга и периферической крови.
- Реактивные изменения крови. Клинико-лабораторные показатели при вирусных, бактериальных, паразитарных и других заболеваниях. Клинико-лабораторные показатели при гнойно-воспалительных процессах.
- Клинико-лабораторные показатели при онкологических заболеваниях. Современные представления о лучевой болезни. Острая лучевая болезнь. Хроническая лучевая болезнь. Клинико-лабораторные показатели в различные периоды заболевания.

- Современные представления о болезнях накопления. Клинико-лабораторные показатели при болезни Гоше. Клинико-лабораторные показатели при болезни Ниманна-Пика. Клинико-лабораторные показатели других редких форм болезней накопления.
- Современные представления о гистиоцитозах. Клинико-лабораторная характеристика гистиоцитозов. Критерии диагностики гистиоцитозов.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен уметь:**

- Подсчитывать количество эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов в счетных камерах и мазках крови;
- Проводить подсчет клеток костного мозга (миелограмма);
- Проводить морфологические, цитохимические, иммунологические, цитогенетические исследования для диагностики острых и хронических лейкозов, анемий, агранулоцитозов, тромбоцитопений, тромбоцитопатий и других патологических состояний;
- Оформить учетно-отчетную документацию по клиническим лабораторным исследованиям, предусмотренную действующими нормативными документами.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен владеть:**

- Технологией проведения гематологических исследований на современном лабораторном оборудовании;
- Технологией морфологической, цитохимической и иммунологической оценки клеток крови и костного мозга;
- Технологией оценки гематологических исследований при вирусных, бактериальных, паразитарных и других заболеваний.

**Тематический план модуля № 3**

**Тематический план лекций**

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
1.	Общие вопросы гематологии. Понятие о системе крови. Учение о кроветворении	2
2.	Эритропоэз (нормобластический, мегалобластический). Понятие об эффективном, неэффективном и терминальном эритропоэзе. Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов эритрона. Иммунология эритроцитов.	2
3.	Обмен гемоглобина. Обмен порфиринов, железа и желчных, пигментов. Обмен витамина В12, фолиевой кислоты. Эритроцитозы и эритроцитопении. Методы подсчета эритроцитов. Нормы эритроцитарных показателей.	2
4.	Лейкопоэз. Понятие о неэффективном лейкопоэзе. Морфологическая и функциональная характеристика лейкоцитов. Цитохимические исследования лейкоцитов. Иммунология лейкоцитов. Методы подсчета лейкоцитов.	2

	Нормы лейкоцитов и показателей лейкоцитарной формулы. Лейкоцитозы, лейкопении.	
5.	Тромбоцитопоз. Морфологическая и функциональная характеристика клеток системы тромбоцитопоза. Методы подсчета тромбоцитов. Нормы тромбоцитарных показателей. Тромбоцитозы. Тромбоцитопении.	2
6.	Костный мозг. Морфологическая и функциональная характеристика клеток костного мозга. Методы подсчета миелограммы. Референтные показатели клеточного состава костного мозга.	2
7.	Гемобластозы. Этиология и патогенез лейкозов.	2
8.	Классификации острых лейкозов. Клинико-лабораторная характеристика вариантов острых лейкозов	2
9.	Классификации хронических лейкозов. Клинико-лабораторная характеристика вариантов хронических лейкозов	2
10.	Эритремия. Дифференциальная диагностика эритремии и реактивных эритроцитозов	2
11.	Злокачественные лимфомы. Клинико-лабораторная характеристика. Морфологические, цитохимические, иммунологические, цитогенетические и молекулярно-биологические критерии диагностики.	2
12.	Миеломная болезнь. Морфологические, биохимические, иммунохимические критерии диагностики.	2
13.	Макроглобулинемия Вальденстрема. Клинико-лабораторная характеристика. Морфологические, биохимические, иммунохимические критерии диагностики. Болезни тяжелых цепей. Клинико-лабораторная характеристика.	2
14.	Анемии. Классификация. Этиология. Патогенез.	2
15.	Агранулоцитозы.	2
16.	Гемофилии. Лабораторные исследования крови, гемостаза.	2
17.	Тромбоцитопении, тромбоцитопатии. Лабораторные исследования крови, костного мозга, гемостаза	2
18.	Геморрагический васкулит. Лабораторные исследования. Клинико-диагностическое значение результатов исследования	2
19.	Современные представления о лучевой болезни.	2
20.	Современные представления о болезнях накопления.	2
<b>Всего</b>		<b>40</b>

#### Тематический план семинарских и практических занятий

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов эритрона. Методы подсчета эритроцитов. Нормы эритроцитарных показателей	2

2.	Методы подсчета лейкоцитов. Нормы лейкоцитов и показателей лейкоцитарной формулы. Лейкоцитозы, лейкопении.	2
3.	Методы подсчета тромбоцитов. Нормы тромбоцитарных показателей. Тромбоцитозы. Тромбоцитопении.	2
4.	Морфологическая и функциональная характеристика клеток костного мозга. Методы подсчета миелограммы	2
5.	Морфологические, цитохимические, иммунологические, цитогенетические критерии диагностики лейкозов. Критерии ремиссии, рецидива.	2
6.	Клинико-лабораторная характеристика различных видов анемий. Исследование периферической крови. Исследование костного мозга.	2
7.	Лабораторная диагностика изоиммунных (аллоиммунных) анемий. Гемолитическая болезнь новорожденных. Посттрансфузионные анемии.	2
8.	Тромбоцитопении, тромбоцитопатии. Лабораторные исследования крови, костного мозга, гемостаза. Лабораторная дифференциальная диагностика иммунных тромбоцитопений и тромбоцитопатии	2
9.	Острая лучевая болезнь. Хроническая лучевая болезнь. Клинико-лабораторные показатели в различные периоды заболевания.	2
10.	Клинико-лабораторные показатели при болезни Гоше. Клинико-лабораторные показатели при болезни Ниманна-Пика. Клинико-лабораторные показатели других редких форм болезней накопления.	2
11.	Клинико-лабораторная характеристика гистиоцитозов. Критерии диагностики гистиоцитозов.	2
<b>Всего</b>		<b>22</b>

## 9. Рабочая программа модуля № 4

### «Общеклинические (химико-микроскопические) исследования»

#### **Цель программы:**

Качественная подготовка слушателей в соответствии с перечнем трудовых функций профессионального стандарта специалиста в области клинической лабораторной диагностики (пр. МЗ РФ №145н от 14.03.2018)

Планируемые результаты обучения:

**По итогам освоения Программы обучающийся должен знать:**

**Перечень знаний, умений и навыков:**

- Заболевания бронхо-легочной системы. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней.
- 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 химико-микроскопических лабораторных исследований.
- Заболевания органов пищеварительной системы. Заболевания желудка. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней.
- Исследование физических и химических свойств желудочного содержимого. Кислою-, ферменто-, белковообразующие и эвакуаторная функции желудка. Клиническое значение лабораторных исследований.
- Заболевания печени. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней.
- Исследование дуоденального содержимого, физические свойства. Микроскопическое исследование дуоденального содержимого при заболеваниях двенадцатиперстной кишки и желчевыделительной системы. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований.
- Заболевания кишечника. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней.
- Исследование физических и химических свойств кишечного содержимого. Микроскопическое исследование отделяемого кишечника. Интерпретация результатов копрологического исследования при ахилии-ахлоргидрии, гиперхлоргидрии, ахолии, быстрой эвакуации пищи из желудка.
- Особенности копрограмм при заболеваниях поджелудочной железы, тонкой и толстой кишки, нарушения эвакуаторной функции кишечника и врожденной патологии. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований.
- Заболевания органов мочевого выделительной системы. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней.
- Исследование физических и химических свойств мочи. Микроскопическое исследование осадка мочи. Организованного. Неорганизованного. Особенности осадка мочи при поражении клубочков, канальцев и интерстициальной ткани почек. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований.
- Заболевания женских половых органов. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней.
- Микроскопическое исследование вагинального отделяемого для диагностики. Оценка гормонального профиля. Оценка степени чистоты. Выявление дисбиоза влагалища. Выявление патогенной бактериальной флоры, признаков вирусной инфекции, микозов и др.. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований.
- Заболевания мужских половых органов. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней.
- 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.
- Исследований отделяемого уретры для диагностики гонококков, трихомонад, хламидий.

Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований. Оценка репродуктивной функции. Оценка воспалительного процесса.

- Заболевания центральной нервной системы. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней.
- 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. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований.
- Поражение серозных оболочек. Патогенез. Исследование физических и химических свойств выпотных жидкостей.
- Микроскопическое исследование клеточного состава выпотных жидкостей при инфекционных заболеваниях, воспалении и злокачественных новообразованиях. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований. Общеклинические исследования при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах.
- Заболевания печени. Гепатиты, циррозы. Печеночная кома. Заболевания поджелудочной железы. Панкреатит.
- Заболевания почек. Нефриты, нефрозы. Острая почечная недостаточность. Хроническая почечная недостаточность.
- Заболевания легких. Туберкулез легких. Бронхиальная астма. Хронический обструктивный бронхит. Современные методы общеклинических исследований: принципы, основное используемое оборудование.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен уметь:**

- Проводить общеклиническое, бактериологическое и микроскопическое исследование мокроты, желудочного и дуоденального содержимого, кала, мочи, вагинального отделяемого, эякулята, секретов желез, спинномозговой жидкости, выпотных жидкостей;
- проводить подсчет клеток костного мозга (миелограмма);
- проводить общеклиническое, бактериологическое и микроскопическое исследование при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах;
- оформить учетно-отчетную документацию по клиническим лабораторным исследованиям, предусмотренную действующими нормативными документами.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен владеть:**

- технологией проведения общеклинических исследований на современном лабораторном оборудовании;
- технологией морфологической, цитохимической и иммунологической оценки мокроты, желудочного и дуоденального содержимого, кала, мочи, вагинального отделяемого, эякулята, секретов желез, спинномозговой жидкости, выпотных жидкостей и другого биоматериала;
- технологией оценки общеклинических исследований при вирусных, бактериальных, паразитарных и других заболеваниях.

## Тематический план модуля № 4

### Тематический план лекций

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
1.	Заболевания бронхо-легочной системы. Классификация болезней.	2
2.	Заболевания органов пищеварительной системы. Заболевания желудка, кишечника. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней.	2
3.	Заболевания печени. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней	2
4.	Заболевания органов мочевыделительной системы. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней.	2
5.	Заболевания женских половых органов. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней.	2
6.	Заболевания мужских половых органов. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней.	2
7.	Заболевания центральной нервной системы. Классификация болезней. Этиология и патогенез болезней. Поражение серозных оболочек. Патогенез.	2
8.	Современные методы общеклинических исследований: принципы, основное используемое оборудование. Общеклинические исследования при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах.	2
<b>Всего</b>		<b>16</b>

### Тематический план семинарских и практических занятий

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	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.	2
2.	Исследование физических и химических свойств желудочного содержимого. Кислою-, ферменто-, белковообразующие и эвакуаторная функции желудка.	2
3.	Исследование дуоденального содержимого, физические свойства. Микроскопическое исследование дуоденального содержимого при заболеваниях двенадцатиперстной кишки и желчевыделительной системы	2
4.	Микроскопическое исследование отделяемого кишечника. Интерпретация результатов копрологического исследования при ахилии-ахлоргидрии, гиперхлоргидрии. ахолии, быстрой эвакуации пищи из желудка. Особенности копрограмм при заболеваниях поджелудочной железы, тонкой и толстой кишки,	2

	нарушения эвакуаторной функции кишечника и врожденной патологии. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований.	
5.	Микроскопическое исследование осадка мочи.	2
6.	Микроскопическое исследование вагинального отделяемого для диагностики. Оценка гормонального профиля. Оценка степени чистоты.	2
7.	Исследование семенной жидкости (эякулята). Исследование физических и химических свойств. Биохимическое исследование. Микроскопическое исследование. Иммунологическое исследование. Бактериологическое исследование. Исследование секрета предстательной железы, отделяемого уретры.	2
8.	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.	2
9.	Исследование физических и химических свойств выпотных жидкостей. Микроскопическое исследование клеточного состава выпотных жидкостей при инфекционных заболеваниях, воспалении и злокачественных новообразованиях.	2
10.	Заболевания печени. Гепатиты, циррозы. Печеночная кома. Заболевания поджелудочной железы. Панкреатит.	
11.	Заболевания почек. Нефриты, нефрозы. Острая почечная недостаточность. Хроническая почечная недостаточность.	
12.	Заболеваниях легких. Туберкулез легких. Бронхиальная астма. Хронический обструктивный бронхит.	
<b>Всего</b>		<b>24</b>

## 10. Рабочая программа модуля № 5

### «Цитологические исследования»

#### Цель программы:

Качественная подготовка слушателей в соответствии с перечнем трудовых функций профессионального стандарта специалиста в области клинической лабораторной диагностики (пр. МЗ РФ №145н от 14.03.2018)

Планируемые результаты обучения:

#### По итогам освоения Программы обучающийся должен знать:

##### Перечень знаний, умений и навыков:

- Воспаление. Общие данные о воспалении. Морфологическая характеристика клеточных

элементов воспаления и их значение.

- Формы воспаления. Альтеративное. Экссудативное. Продуктивное. Специфическое. Иммунная реакция. Воспалительная гранулема. Цитологическая диагностика воспаления. Острого. Хронического. Гранулематозного. Продуктивного.
- Компенсаторно-приспособительные процессы. Регенерация. Современные представления о компенсаторно-приспособительных процессах и регенерации. Понятие о регенерации на тканевом, клеточном и внутриклеточном уровнях. Особенности регенерации отдельных тканей и органов. Репаративная регенерация. Морфологическая характеристика пролиферации, гиперплазии, гипертрофии, метаплазии, дисплазии..
- Опухоли. Учение об опухолях. Современное представление о канцерогенезе (онкогенезе). Общие данные о гистогенезе. Понятие об анаплазии и предопухолевых процессах. Рост и развитие опухолей. Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли. Цитологические критерии злокачественности.
- Международные классификации новообразований. Международные гистологические классификации. ВОЗ. МКБ (O). SNOMED. Система TNM\*. Международные цитологические классификации (ВОЗ, рабочие классификации). Основные методы диагностики и лечения новообразований.
- Скрининг онкологических заболеваний (принципы, методы). Иммуногистохимические и иммуноцитохимические исследования.
- Проточная цитометрия в диагностике онкологических заболеваний. Новообразования органов дыхания.
- Гистологическая и цитологическая классификация заболеваний органов дыхания. Получение материала для цитологического исследования. Особенности обработки мокроты для цитологического исследования. Материал бронхоскопии, бронхоальвеолярные смывы, пунктаты. Цитологическая диагностика. Реактивных изменений эпителия. Предопухолевых изменений эпителия. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей.
- Новообразования органов пищеварительной системы. Гистологические и цитологические классификации заболеваний органов пищеварительной системы. Получение материала для исследований. Цитологическая диагностика неопухолевых поражений и опухолей (доброкачественных и злокачественных). Пищевода. Желудка. Кишечника (тонкого, толстого, прямой кишки). Поджелудочной железы. Печени.
- Новообразования органов мочевыделительной системы. Гистологические и цитологические классификации заболеваний мочевыделительной системы. Получение материала для исследований. Цитологическая диагностика (почки, мочеточники, мочевой пузырь, уретра). Неопухолевых изменений эпителия. Предопухолевых поражений органов мочевыделительной системы. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей.
- Новообразования молочной железы. Гистологическая и цитологическая классификация заболеваний молочной железы. Получение материала для исследований. Цитологическая диагностика. Неопухолевых и предопухолевых поражений. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей.
- Новообразования женских половых органов. Неопухолевые поражения и опухоли влагалища и вульвы. Гистологическая и цитологическая классификация неопухолевых поражений и опухолей влагалища и вульвы. Получение и обработка материала.

Цитологическая диагностика неопухолевых поражений и опухолей влагалища. Заболевания шейки матки. Гистологическая и цитологическая классификация заболеваний шейки матки. Получение и обработка материала. Цитологический скрининг рака шейки матки. Цитологическая диагностика воспалительных заболеваний, ИППП. фоновых поражений, дисплазий, злокачественных опухолей шейки матки. Опухоли тела матки. Гистологические и цитологические классификации опухолей тела матки. Получение и обработка материала. Цитологическая диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей, трофобластической болезни тела матки. Опухоли яичника. Классификация опухолей яичника. Получение и обработка материала. Цитологическая диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей яичника.

- Новообразования мужских половых органов. Гистологическая и цитологическая классификация опухолей. Получение и обработка материала. Цитологическая диагностика: Неопухолевых поражений. Предопухолевых поражений. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей.
- Новообразования серозных оболочек. Гистологическая и цитологическая классификация новообразований. Получение и обработка материала. Цитологическое исследование жидкостей серозных полостей. Воспалительных процессов. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей. Метастатических поражений. Дифференциально-диагностические признаки реактивных и опухолевых поражений серозных оболочек.
- Опухоли и опухолеподобные поражения головы и шеи. Гистологическая и цитологическая классификация опухолей головы и шеи. Получение и обработка материала. Цитологическая диагностика поражений полости рта (язык, миндалины). Воспалительных поражений. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей. Цитологическая диагностика поражений носоглотки, гортани. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей. Цитологическая диагностика поражений слюнных желез. Воспалительных поражений. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей. Цитологическая диагностика поражений щитовидной железы. Неопухолевых заболеваний. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей. Метастатических поражений. Цитологическая диагностика поражений кист шеи.
- Новообразования кожи. Гистологическая и цитологическая классификация поражений кожи и ее придатков. Получение и обработка материала. Цитологическая диагностика. Предопухолевых поражений кожи и ее придатков. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей. Опухоли и опухолеподобные поражения мягких тканей. Гистологические и цитологические классификации опухолей мягких тканей. Получение и обработка материала. Цитологическая диагностика. Опухолеподобных заболеваний. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей. Метастатических поражений. Иммуноцитохимические исследования в диагностике опухолей мягких тканей.
- Новообразования скелета. Гистологические и цитологические классификации опухолевых, и неопухолевых поражений костей. Получение и обработка материала. Цитологическая диагностика. Опухолеподобных поражений. Воспаления. Кист. Дисплазии. Доброкачественных и злокачественных костеобразующих и хрящеобразующих опухолей. Метастатических. Саркома Юинга.

Иммуноцитохимические исследования в диагностике опухолей мягких тканей.

- Новообразования и другие патологические процессы в лимфатических узлах. Морфологическая характеристика клеточных элементов лимфатического узла. Цитограмма лимфатического узла в норме. Цитограмма лимфатического узла при гиперплазии. Гистологические и цитологические международные классификации новообразований. Цитологическое исследование лимфатического узла при вирусных, бактериальных и паразитарных инфекционных заболеваниях. Цитологическая диагностика опухолей. Злокачественных лимфом. Лимфогранулематоза. Метастатических поражений. Молекулярно-генетические исследования в диагностике поражений лимфатических узлов. Метастазы опухолей в костных мозг. Цитологическая диагностика метастазов опухолей. Эпителиальных. Неэпителиальных. Меланомы. Иммуноцитохимические исследования. Обеспечение и контроль качества в цитологической диагностике. Компьютерные программы в цитологической диагностике.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен уметь:**

- Проводить цитологическое исследование биоматериала полученного из органов дыхания, пищеварения, мочевыделительной системы, репродуктивной системы, кожи, кист различной локализации, желез, лимфатических узлов;
- Проводить дифференциальную диагностику воспалительного и опухолевого процесса;
- Проводить цитологические исследование при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах;
- Оформить учетно-отчетную документацию по клиническим лабораторным исследованиям, предусмотренную действующими нормативными документами.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен владеть:**

- Технологией проведения цитологических исследований на современном лабораторном оборудовании;
- Технологией морфологической оценки клеточного содержимого мазка цитологического препарата;
- Технологией обеспечения контроля качества в цитологической диагностике.

**Тематический план модуля № 5**

**Тематический план лекций**

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
1.	Воспаление. Общие данные о воспалении. Морфологическая характеристика клеточных элементов воспаления и их значение. Формы воспаления.	2
2.	Современные представления о компенсаторно-приспособительных процессах и регенерации.	2
3.	Особенности регенерации отдельных тканей и органов. Репаративная регенерация. Морфологическая характеристика пролиферации, гиперплазии, гипертрофии, метаплазии, дисплазии	2

4.	Опухоли. Учение об опухолях. Современное представление о канцерогенезе (онкогенезе). Скрининг онкологических заболеваний (принципы, методы).	2
5.	Новообразования органов дыхания. Гистологическая и цитологическая классификация заболеваний органов дыхания.	2
6.	Новообразования органов пищеварительной системы. Гистологические и цитологические классификации заболеваний органов пищеварительной системы.	2
7.	Новообразования органов мочевыделительной системы. Гистологические и цитологические классификации заболеваний мочевыделительной системы.	2
8.	Новообразования женских половых органов. Неопухолевые поражения и опухоли влагалища и вульвы. Новообразования молочной железы. Гистологическая и цитологическая классификация заболеваний молочной железы.	2
9.	Новообразования мужских половых органов. Гистологическая и цитологическая классификация опухолей.	2
10.	Новообразования серозных оболочек. Гистологическая и цитологическая классификация новообразований.	2
11.	Опухоли и опухолеподобные поражения головы и шеи. Цитологическая диагностика поражений полости рта (язык, миндалины).	2
12.	Цитологическая диагностика поражений носоглотки, гортани. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей. Цитологическая диагностика поражений слюнных желез. Воспалительных поражений. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей. Цитологическая диагностика поражений щитовидной железы. Неопухолевых заболеваний. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей. Метастатических поражений. Цитологическая диагностика поражений кист шеи. Новообразования кожи.	2
13.	Новообразования скелета. Гистологические и цитологические классификации опухолевых, и неопухолевых поражений костей	2
14.	Иммуноцитохимические исследования в диагностике опухолей мягких тканей.	2
15.	Цитологическое исследование лимфатического узла при вирусных, бактериальных и паразитарных инфекционных заболеваниях	2
16.	Метастазы опухолей в костных мозг. Цитологическая диагностика метастазов опухолей	2
17.	Обеспечение и контроль качества в цитологической диагностике. Компьютерные программы в цитологической диагностике.	2
<b>Всего</b>		<b>38</b>

### Тематический план семинарских и практических занятий

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Цитологическая диагностика воспаления. Острого, хронического, гранулематозного, продуктивного. Компенсаторно-приспособительные процессы. Регенерация	2
2.	Цитологические критерии злокачественности. Международные классификации новообразований. Международные гистологические классификации. ВОЗ. МКБ (О). SNOMED. Система TNM*. Международные цитологические классификации (ВОЗ, рабочие классификации). Основные методы диагностики и лечения новообразований	2
3.	Проточная цитометрия в диагностике онкологических заболеваний.	2
4.	Получение материала для цитологического исследования. Особенности обработки мокроты для цитологического исследования. Материал бронхоскопии, бронхоальвеолярные смывы, пунктаты. Цитологическая диагностика.	2
5.	Цитологическая диагностика неопухолевых поражений и опухолей (доброкачественных и злокачественных). Пищевода. Желудка. Кишечника (тонкого, толстого, прямой кишки). Поджелудочной железы. Печени.	2
6.	Цитологическая диагностика (почки, мочеточники, мочевого пузыря, уретра). Неопухолевых изменений эпителия. Предопухолевых поражений органов мочевыделительной системы. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей.	2
7.	Цитологическая диагностика. Неопухолевых и предопухолевых поражений. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей. Новообразования женских половых органов	2
8.	Цитологический скрининг рака шейки матки. Цитологическая диагностика воспалительных заболеваний, ИППП. фоновых поражений, дисплазий, злокачественных опухолей шейки матки.	2
9.	Цитологическая диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей яичника. Новообразования мужских половых органов. Гистологическая и цитологическая классификация опухолей.	2
10.	Цитологическое исследование жидкостей серозных полостей. Воспалительных процессов. Доброкачественных опухолей.	2

	Злокачественных опухолей. Метастатических поражений. Дифференциально-диагностические признаки реактивных и опухолевых поражений серозных оболочек.	
11.	Цитологическая диагностика. Предопухолевых поражений кожи и ее придатков. Доброкачественных опухолей. Злокачественных опухолей. Опухоли и опухолеподобные поражения мягких тканей.	2
12.	Морфологическая характеристика клеточных элементов лимфатического узла. Цитограмма лимфатического узла в норме. Цитограмма лимфатического узла при гиперплазии. Гистологические и цитологические международные классификации новообразований.	2
<b>Всего</b>		<b>24</b>

## **11. Рабочая программа модуля № 6 «Биохимические исследования»**

### **Цель программы:**

Качественная подготовка слушателей в соответствии с перечнем трудовых функций профессионального стандарта специалиста в области клинической лабораторной диагностики (пр. МЗ РФ №145н от 14.03.2018)

Планируемые результаты обучения:

### **По итогам освоения Программы обучающийся должен знать:**

#### **Перечень знаний, умений и навыков:**

- Биохимия и патобиохимия белков и аминокислот. Структура и свойства белков. Структура белка - первичная (ковалентная), вторичная (трехмерная), третичная, четвертичная (субъединичная). Нативная конформация и функциональная активность белка. Функции белков. Ферментативный катализ. транспортные белки. Структурные белки. Иммунологическая защита. Белки и пептиды как биологически активные вещества. Физико-химические свойства белков. Растворимость. Амфотерные свойства белков. Величина и форма молекулы белка. Константа седиментации. Заряд белка. Изоэлектрическая точка. Денатурация молекулы белка. Спектральные свойства белка. Иммунные свойства белка. Биосинтез белков.
- Структура и функции нуклеиновых кислот, нуклеопротеидов. Механизм транскрипции. Механизм трансляции и посттрансляционной модификации белков.
- Регуляция синтеза белков. Механизм репликации. Клеточный цикл. Регуляция деления клеток. Мутации, их природа и виды. Клинические проявления мутаций.
- Метаболизм белков и аминокислот и их нарушения. Биологическая ценность белков и аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Механизм переваривания белков. Всасывание аминокислот. Причины и клинические проявления нарушения переваривания белков и всасывания аминокислот в кишечнике. Направления обмена

аминокислот в организме.

- Особенности метаболизма отдельных аминокислот. Катаболизм белков. Образование конечных продуктов обмена белков и нуклеиновых кислот. Образование и обезвреживание аммиака.
- Синтез мочевины. Образование креатинина. Причины изменения концентрации мочевины и креатинина. Клиническое значение определения креатинина и мочевины. Клиренс креатинина. Образование мочевой кислоты. Причины гиперурикемии. Гиперурикемия при подагре: механизм развития, клиническое значение выявления. Образование и обезвреживание продуктов гниения белков и аминокислот в кишечнике. Причины, клинические проявления нарушений.
- Азотистый баланс. Нарушения азотистого баланса при заболеваниях и патологических состояниях. Способы оценки азотистого баланса. Врожденные нарушения метаболизма отдельных аминокислот. Патогенез нарушений. Проявления нарушений накоплением в тканях и выделением из организма промежуточных метаболитов обмена.
- Нарушения обмена отдельных аминокислот (фенилкетонурия, цистиноз и цистинурия, алкаптонурия, гомоцистинурия, карциноидоз, болезнь Хартнупа и др.). Патогенез, лабораторные и клинические проявления нарушений.
- Гемоглобинопатии. Типы патологических гемоглобинов. Лабораторная диагностика гемоглобинопатий. Нарушения функциональных свойств гемоглобина (мет-, карб-, сульфгемоглобинемии). Клиническое значение определения различных форм гемоглобина.
- Белки плазмы крови. Состав и функции белков плазмы крови. Гипопротеинемия, гиперпротеинемия, диспротеинемия, парапротеинемия. Причины развития. Электрофорез белков сыворотки крови. Клиническое значение при хронических заболеваниях печени, аутоиммунных заболеваниях, парапротеинемических гемобластозах. Протеинограмма при остром и хроническом воспалении.
- Специфические белки плазмы крови. Клиническое значение их определения. Альбумин. Белки острой фазы воспаления. Белки системы комплемента. Транспортные белки. Белки системы гемостаза. Иммуноглобулины. Легкие и тяжелые цепи иммуноглобулинов. Апобелки липопротеидов. Отдельные внутриклеточные пептиды и белки, усиленно поступающие в плазму крови (мочу) при отдельных патологических состояниях. Клиническое значение определения.
- Миоглобин. Тропонины. Гемоглобин (свободный гемоглобин). Фибронектин. Терминальные пептиды коллагена.
- Прокальцитонин.
- Этимология. Строение, физико-химические свойства и механизмы действия ферментов. Структурная и функциональная организация молекулы ферментов. Активный центр и кофакторы. Механизм ферментативного катализа. Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативной реакции от температуры, значения pH среды, концентрации субстрата и фермента. Специфичность действия ферментов. Классификация ферментов. Типы катализируемых реакций. Органные особенности биосинтеза и локализации ферментов. Изоферменты. Регуляция активности ферментов. Гормональная и аллостерическая регуляция активности ферментов. Активаторы и ингибиторы ферментов.
- Энзимопатии. Лабораторная диагностика энзимопатий. Отдельные внутриклеточные и

секреторные ферменты, усиленно поступающие в плазму крови при отдельных патологических состояниях, лактатдегидрогеназа и ее изоферменты, аланин- и аспаргатаминотрансфераза. креатинкиназа и ее изоферменты, гамма-глутамилтрансфераза. альфа-амилаза, холинэстераза. кислая фосфатаза. щелочная фосфатаза и ее фракции, липаза, химотрипсиноген и химотрипсин. трипсиноген и трипсин. Клиническое значение определения внутриклеточных и секреторных ферментов, внутриклеточных белков в крови (моче) при заболеваниях: сердечно-сосудистой системы, печени, поджелудочной железы, скелетных мышц, онкологических, других заболеваниях.

- Основы биохимии и патобиохимия углеводов. Строение, биосинтез и катаболизм углеводов. Химическая структура углеводов основных классов. Обмен моносахаридов и его нарушения. Обмен галактозы и фруктозы. Галактозурии, фруктозурии. Обмен глюкозы. Регуляция обмена глюкозы, механизмы поддержания и показатели гомеостаза глюкозы. Гипо- и гипергликемии, глюкозурии. Причины развития. Клиническое значение определения глюкозы в крови и моче.
- Сахарный диабет. Классификация и патогенез сахарного диабета. Нарушение углеводного обмена при сахарном диабете. Гликированные белки, контроль за компенсацией сахарного диабета. Тест толерантности к глюкозе. Выполнение и интерпретация результатов. Лабораторная диагностика осложнений сахарного диабета. Обмен дисахаридов и его нарушения.
- Непереносимость лактозы. Непереносимость сахарозы. Непереносимость других дисахаридов. Дисахаридазы слизистой кишечника. Обмен полигликозидов и его нарушения. Обмен гликогена. Гликогеновая болезнь. Типы гликогенозов. Механизм развития. Лабораторная диагностика гликогенозов. Обмен гетерополисахаридов (гликанов) и его нарушения. Обмен гликозаминогликанов и его нарушения.
- Основы биохимии и патохимия липидов. Строение, функции и особенности обмена основных групп липидов: жирных кислот, триацилглицеринов, 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.
- Структура и состав липопротеинов. Апопротеины. Классификация липопротеинов. Метаболизм липопротеинов в крови и органах. Типы дислипидемий. Первичные и вторичные дислипидемии. Лабораторные исследования, выявляющие дислипидемии. Клиническое значение типирования дислипидемий. Характер изменений липопротеинов при некоторых заболеваниях. Клиническое значение определения в крови: холестерина общего и холестерина отдельных липопротеинов. триацилглицеринов. свободных жирных кислот, фосфолипидов, апобелков липопротеинов. ферментов обмена липопротеинов. Липиды биологических мембран. Роль липидов в структурной организации мембран. Нарушения структуры мембран при патологиях обмена липидов. Перекисное окисление липидов мембран..
- Метаболизм жировой ткани. Особенности обменных процессов жировой ткани. Регуляция процессов липогенеза и липолиза. Патобиохимия ожирения. Нарушения обмена липидов. Нарушения обмена липидов при заболеваниях печени и желчевыводящих путей. Нарушения обмена липидов при атеросклерозе. Нарушения

обмена липидов при сахарном диабете. Жировой гепатоз. Наследственные нарушения липидного обмена. Липидозы. Недостаточность липолитических ферментов. Недостаточность лецитин-холестеринацетилтрансферазы (ЛХАТ).

- Биохимия и патобиохимия поддержания гомеостаза гормонами и другими биологически активными веществами. Механизмы развития эффектов гормонов и других биологически активных веществ. Рецепция. Типы циторцепции. Механизмы реализации эффектов гормонов и других биологически активных веществ с участием вторичных посредников. Механизмы реализации эффектов гормонов и других биологически активных веществ на уровне репликации и транскрипции. Химическая природа, физиологические и возможные патологические эффекты, клиническое значение определения биологически активных веществ: ренина и ангиотензина, серотонина, гистамина, гистогормонов пищеварительного тракта (гастрина и др. ), натрийуретических пептидов, простагландинов и лейкотриенов. интерлейкинов, калликреина и брадикинина. оксида азота и его метаболитов, других биологически активных веществ. Химическая природа, биологическое действие, регуляция продукции, транспорт и инактивация гормонов. Лабораторная оценка функционального состояния, гипоталамо-гипофизарной системы, щитовидной железы, околощитовидных желез, поджелудочной железы, надпочечников, половых желез, фетоплацентарного комплекса.
- Биохимия витаминов. Общее понятие о витаминах. Классификация витаминов. Метаболизм витаминов. Витамины и провитамины. Потребности взрослых и детей в витаминах. Причины гипо- и авитаминозов, гипервитаминозов. Врожденные нарушения обмена витаминов.. Эффекты витаминов на обмен веществ, симптомы дефицита. Клиническое значение исследования. 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. Клиническое значение исследования витаминов. Биоэнергетика. Метаболические процессы, обеспечивающие энергопродукцию в клетке (катаболизм углеводов, липидов. Факторы, влияющие на энергопродукцию (обеспеченность клеток кислородом, энергетическими субстратами и др. ) Макроэргические соединения.
- Химия и патохимия водно-электролитного и кислотно-основного гомеостаза. Обмен воды и натрия. Распределение воды в жидкостных пространствах (компартаментах организма). Понятие об осмотическом давлении. Механизмы поддержания постоянства объемов и электролитного состава клетки и внеклеточных жидкостей. Факторы, влияющие на перемещение воды и электролитов между клеткой и внеклеточным пространством. Роль почек в поддержании баланса воды и натрия.
- Участие ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, натрийуретического и антидиуретического гормонов в осмо- и волюморегуляции. Причины, механизмы развития и лабораторные показатели нарушений баланса воды и натрия. Гипо-, изо-, гиперосмотическое уменьшение объема внеклеточной жидкости. Гипо-, изо-, гиперосмотическое увеличение объема внеклеточной жидкости. Биологическая роль, распределение в компартаментах организма, регуляция обмена, причины, клинические проявления и лабораторные показатели нарушений обмена минеральных веществ: калия, кальция, магния, фосфатов, хлора, железа, меди, других минеральных веществ.
- 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. Концентрация ионов водорода в жидкостных средах организма в норме. Водородный показатель. Буферные системы крови и механизмы их действия. Уравнение Гендерсона-Госсельбаха. Механизмы регуляции pH 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. Гемоглобиновая 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 протонов из организма. Почечная компенсация алкалоза и ацидоза. Желудочно-кишечная система и ее роль в поддержании постоянства КОС. Роль печени в сохранении постоянства КОС. Роль костной ткани в сохранении постоянства КОС. Референтные показатели КОС, их изменение при патологических состояниях. Приборы для определения показателей КОС, номограммы. Показатели КОС на современных анализаторах. Клинико-диагностическое значение определяемых показателей КОС. Нарушения КОС. Формы нарушения (ацидозы, алкалозы). Виды нарушений (респираторные, метаболические). Механизм их развития. Патогенез. Динамика лабораторных показателей. Особенности КОС у больных с заболеваниями почек. Клиническое значение исследования КОС.

- Обмен иорфиринов и желчных пигментов. Биологическая роль, структура и функция порфиринов. Классификация иорфиринов. Синтез порфиринов. Образование гема. Физико-химические свойства порфиринов. Содержание порфиринов в эритроцитах, моче, кале. Нарушение обмена порфиринов. Порфирии. Лабораторная диагностика эритропоэтических порфирии. Лабораторная диагностика печеночных порфирий. Порфиринурии и их лабораторная диагностика. Дифференциальная диагностика порфирии и порфиринурии. Клиническое значение определения уро-, копро-, протопорфиринов. Клиническое значение определения аминоклевулиновой кислоты и порфобилиногена.
- Образование, транспорт и выделение желчных пигментов. Роль печени и кишечника в обмене желчных пигментов. Клиническое значение определения билирубина, его фракций и продуктов обмена. Патогенез желтух. Дифференциальная диагностика желтух (гипербилирубинемий). Биохимические исследования при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах.
- Заболевания печени. Гепатиты, циррозы, дистрофия. Печеночная кома. Заболевания поджелудочной железы. Панкреатит, панкреонекроз. Сахарный диабет.
- Заболевания сердечно-сосудистой системы. Инфаркт миокарда. Инсульт. Артериальная гипертензия (гипертоническая болезнь). Заболевания почек. Нефриты, нефрозы. Острая почечная недостаточность. Хроническая почечная недостаточность.
- Современные методы биохимических исследований: принципы, основное используемое оборудование. Основные приемы количественного анализа. Весы и правила взвешивания.

- Методы очистки химических веществ. Дистилляция. Фильтрование. Перекристаллизация. Сублимация. Абсолютирование.
- Методы определения кислотности водных растворов (рН). Колориметрические. 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 (ионоселективная, ионообменная, гель-фильтрация). Приборы с ионселективными электродами.
- Автоматические методы исследования. Автоанализаторы различных типов. Автоматизация пробоподготовки.
- Скрининг-тесты. Программы скрининга. Полуколичественные тесты.
- Иммуноферментный анализ (ИФА). Теоретические основы ИФА. Принципы, методы и основы технологии ИФА. Методы молекулярной диагностики. Теоретические основы ПЦР-анализа. Принципы. Методы. Технология.
- Методы исследований отдельных метаболитов, ферментов и биологически активных веществ.
- Методы исследования белков и аминокислот. Определение общего белка. Определение белковых фракций. Определение специфических белков плазмы крови. Определение моноклональных иммуноглобулинов и цепей иммуноглобулинов. Определение аминокислот и их метаболитов. Определение небелковых азотистых компонентов плазмы крови. Мочевины. Креатинин и креатинина. Мочевой кислоты. Индикана. Пептидов. Альбумина. Аммиака.
- Проба Реберга. Клиренс креатинина.
- Определение тропонина.
- Определение миоглобина в крови и моче. Методы определения форм гемоглобина (гемоксиметрия). Методы определения ферментов.
- Общие принципы определения ферментов в сыворотке крови.
- Определение активности лактатдегидрогеназы общей и изоферментов.
- Определение активности аминотрансфераз.
- Определение активности альфа-амилазы и ее изоформ.
- Определение активности щелочной фосфатазы общей и изоферментов.
- Определение активности кислой фосфатазы.
- Определение активности альдолазы.
- Определение активности псевдо- и атипичных холинэстераз.

- Определение активности гамма-глутамилтранспептидазы.
- Определение активности и массы креатинкиназы общей, изоферментов и изоформ.
- Определение активности глюкозо-6-фосфат- дегидрогеназы.
- Определение активности глутаматдегидрогеназы.
- Определение активности трипсиноподобных ферментов и антитрипсиновой активности крови.
- Определение активности липазы. Методы исследования углеводов. Методы определения моносахаридов.
- Определение гексозаминов, сиаловых кислот.
- Определение дисахаридов.
- Определение аминополисахаридов, гликированного гемоглобина.
- Методы определения липидов. Триацилглицеринов. Холестерина общего и холестерина липопротеинов. Фосфолипидов. Свободных жирных кислот. Липопротеинов.
- Методы определения желчных пигментов и порфиринов. Копро-, уро- и протопорфиринов, аминолевуленовой 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 гомона.
- Методы определения витаминов. Водорастворимых. Жирорастворимых. Методы определения минеральных веществ. Натрия, калия. Кальция, магния. Лития. Фосфора. Хлора. Меди. Железа, железосвязывающей способности.
- Определение показателей КОС: pH, pO<sub>2</sub>. pCO<sub>2</sub>. Расчетных показателей КОС

**По итогам освоения Программы обучающийся должен уметь:**

- Проводить биохимические исследования на современном лабораторном оборудовании;
- Проводить лабораторную оценку кислотно-щелочного состояния организма человека;
- Проводить Биохимические исследования при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах ;
- Оформить учетно-отчетную документацию по клиническим лабораторным исследованиям, предусмотренную действующими нормативными документами.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен владеть:**

- технологией проведения биохимических исследований на современном лабораторном оборудовании;
- технологией определения газово-электролитного состава крови;
- технологией обеспечения контроля качества биохимических исследований.

**Тематический план модуля № 6**

**Тематический план лекций**

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
----------	-------------	---------------------

1.	Биохимия и патобиохимия белков и аминокислот. Структура и свойства белков	2
2.	Механизм репликации. Клеточный цикл. Регуляция деления клеток. Мутации, их природа и виды. Клинические проявления мутаций.	2
3.	Образование конечных продуктов обмена белков и нуклеиновых кислот. Образование и обезвреживание аммиака. Синтез мочевины.	2
4.	Азотистый баланс. Нарушения азотистого баланса при заболеваниях и патологических состояниях. Способы оценки азотистого баланса.	2
5.	Гемоглинопатии. Типы патологических гемоглобинов. Лабораторная диагностика гемоглинопатий.	2
6.	Белки плазмы крови.. Состав и функции белков плазмы крови. Гипопротеинемия, гиперпротеинемия. диспротеинемия, парапротеинемия. Причины развития	2
7.	Специфические белки плазмы крови. Клиническое значение их определения. Альбумин. Белки острой фазы воспаления.	2
8.	Миоглобин. Тропонины. . Прокальцитонин	2
9.	Строение, физико-химические свойства и механизмы действия ферментов. Структурная и функциональная организация молекулы ферментов.	2
10.	Лабораторная диагностика энзимопатий.	2
11.	Основы биохимии и патобиохимия углеводов. Строение, биосинтез и катаболизм углеводов. Химическая структура углеводов основных классов	2
12.	Сахарный диабет. Классификация и патогенез сахарного диабета. Нарушение углеводного обмена при сахарном диабете.	2
13.	Основы биохимия и патохимия липидов. Строение, функции и особенности обмена основных групп липидов	2
14.	Метаболизм жировой ткани. Особенности обменных процессов жировой ткани	2
15.	Биохимия и патобиохимия поддержания гомеостаза гормонами и другими биологически активными веществами. Механизмы развития эффектов гормонов и других биологически активных веществ	2
16.	Лабораторная оценка функционального состояния, гипоталамо-гипофизарной системы, щитовидной железы, околощитовидных желез, поджелудочной железы, надпочечников, половых желез, фетоплацентарного комплекса.	2
17.	Биохимия витаминов. Общее понятие о витаминах. Классификация витаминов. Метаболизм витаминов	2

18.	Химия и патохимия водно-электролитного и кислотно-основного гомеостаза. Обмен воды и натрия. Кислотно-основное состояние (КОС). Общее понятие о КОС. Характеристика кислот и оснований.	2
19.	Обмен порфиринов и желчных пигментов. Биологическая роль, структура и функция порфиринов. Классификация порфиринов	2
20.	Современные методы биохимических исследований: принципы, основное используемое оборудование. Биохимические исследования при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах	2
21.	Методы определения биологически активных веществ.	2
<b>Всего</b>		<b>42</b>

### Тематический план семинарских и практических занятий

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Клиренс креатинина.. Образование мочевой кислоты. Причины гиперурикемии. Гиперурикемия при подагре: механизм развития, клиническое значение выявления. Образование и обезвреживание продуктов гниения белков и амнокислот в кишечнике. Причины, клинические проявления нарушений.	2
2.	Нарушения обмена отдельных аминокислот (фенилкетонурия. цистиноз и цистинурия. алкаптонурия. гомоцистинурия, карциноидоз, болезнь Хартнупа и др.).	2
3.	Электрофорез белков сыворотки крови. Клиническое значение при хронических заболеваниях печени, аутоиммунных заболеваниях, парапротеинемических гемобластозах. Протеинограмма при остром и хроническом воспалении.	2
4.	Специфичность действия ферментов. Классификация ферментов. Типы катализируемых реакций. Органные особенности биосинтеза и локализации ферментов. Изоферменты. Регуляция активности ферментов.	2
5.	Клиническое значение определения внутриклеточных и секреторных ферментов, внутриклеточных белков в крови (моче) при заболеваниях: сердечно-сосудистой системы, печени, поджелудочной железы, скелетных мышц, онкологических, других заболеваниях.	2
6.	Обмен моносахаридов и его нарушения. Обмен галактозы и фруктозы. Галактозурии, фруктозурии. Обмен глюкозы. Регуляция обмена глюкозы, механизмы поддержания и показатели гомеостаза глюкозы. Гипо- и гипергликемии, глюкозурии. Причины развития. Клиническое значение определения глюкозы в крови и моче.	2

7.	Гликированные белки, контроль за компенсацией сахарного диабета. Тест толерантности к глюкозе. Выполнение и интерпретация результатов. Лабораторная диагностика осложнений сахарного диабета.	2
8.	Обмен гликогена. Гликогеновая болезнь. Типы гликогенозов. Механизм развития. Лабораторная диагностика гликогенозов.	2
9.	Нарушения усвоения липидов в пищеварительном тракте. Регуляция обмена липидов. Липопротеиды. их функции в организме. Структура и состав липопротеинов. Апопротеины. Классификация липопротеинов. Метаболизм липопротеинов в крови и органах. Типы дислипидемий.	2
10.	Нарушения обмена липидов при заболеваниях печени и желчевыводящих путей. Нарушения обмена липидов при атеросклерозе. Нарушения обмена липидов при сахарном диабете. Жировой гепатоз. Наследственные нарушения липидного обмена. Липидозы. Недостаточность липолитических ферментов.	2
11.	Клиническое значение исследования витаминов. Биоэнергетика. Метаболические процессы, обеспечивающие энергопродукцию в клетке (катаболизм углеводов, липидов. Факторы, влияющие на энергопродукцию (обеспеченность клеток кислородом, энергетическими субстратами и др. ) Макроэргические соединения	2
12.	Понятие об осмотическом давлении. Механизмы поддержания постоянства объемов и электролитного состава клетки и внеклеточных жидкостей. Факторы, влияющие на перемещение воды и электролитов между клеткой и внеклеточным пространством. Роль почек в поддержании баланса воды и натрия.	2
13.	Референтные показатели КОС, их изменение при патологических состояниях. Приборы для определения показателей КОС, номограммы. Показатели КОС на современных анализаторах. Клинико-диагностическое значение определяемых показателей КОС. Нарушения КОС. Формы нарушения (ацидозы, алкалозы). Виды нарушений (респираторные, метаболические). Механизм их развития.	2
<b>Всего</b>		<b>26</b>

## 12. Рабочая программа модуля № 7

### «Исследования гемостаза»

#### Цель программы:

Качественная подготовка слушателей в соответствии с перечнем трудовых функций

профессионального стандарта специалиста в области клинической лабораторной диагностики (пр. МЗ РФ №145н от 14.03.2018)

Планируемые результаты обучения:

**По итогам освоения Программы обучающийся должен знать:**

**Перечень знаний, умений и навыков:**

- Современные представления о гемостазе. Основные функциональные системы гемостаза и их компоненты.
- Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Роль сосудистой стенки и эндотелия в гемостазе. Тромбоциты и их участие в процессе свертывания. Роль эритроцитов и лейкоцитов в гемостазе.
- Плазменные факторы свертывания, биологическое действие, механизмы их активации. Роль печени в синтезе плазменных факторов. Витамин К и его влияние на биосинтез плазменных факторов.
- Активация протромбиназы. Внутренний механизм активации протромбина. Внешний механизм активации протромбина. 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 (Д-димеры).
- Регуляция гемостаза. Гуморальная. Нейроэндокринная. Взаимодействие систем, зависимых от фактора XII. Свертывающей, фибринолитической. Кининовой. Системы комплемента.
- Ретракция кровяного сгустка. Механизм ретракции. Роль тромбоцитов в ретракции.
- Методы исследования гемостаза. Принципы выбора лабораторных тестов. Методы исследования общей свертывающей способности крови, тромбоцитарно-сосудистого гемостаза, образования протромбиназы, образования тромбина, образования фибрина, антикоагулянтной активности, фибринолитической активности крови. Интегральные тесты исследования гемостаза.
- Аналитическое оборудование для исследований системы гемостаза.
- Нарушения гемостаза и их лабораторная диагностика. 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 тромбоцитопоза. Тромбоцитопении. Тромбоцитопатии. Лабораторная диагностика тромбоцитарных нарушений. Тромбофилии. Лабораторная диагностика тромбофилий.
- Антифосфолипидный синдром. Патогенез антифосфолипидного синдрома. Лабораторная диагностика антифосфолипидного синдрома.

- Принципы антикоагулянтной. антиагрегантной. фибринолитической и гемостатической терапии и их лабораторный мониторинг. Лабораторный контроль за антикоагулянтной терапией. Лабораторный контроль за гемостатической терапией. Лабораторный контроль за терапией ангиагрегантами. Лабораторный контроль за лечением фибринолитиками.
- Генетические исследования в оценке риска нарушений гемостаза и прогнозе изменений гемостаза при фармакотерапии.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен уметь:**

- Проводить исследования компонентов гемостаза на современном лабораторном оборудовании;
- Проводить коагулологические исследования при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах;
- Проводить лабораторную оценку антикоагулянтной, антиагрегантной, фибринолитической и гемостатической терапии;
- оформить учетно-отчетную документацию по клиническим лабораторным исследованиям, предусмотренную действующими нормативными документами.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен владеть:**

- технологией проведения коагулологических исследований на современном лабораторном оборудовании;
- технологией обеспечения контроля качества коагулологических исследований.

**Тематический план модуля № 7**

**Тематический план лекций**

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
1.	Современные представления о гемостазе. Основные функциональные системы гемостаза и их компоненты.	2
2.	Сосудисто- тромбоцитарный гемостаз.	
3.	Плазменные факторы свертывания, биологическое действие, механизмы их активации.	2
4.	Фибринолиз, биологическая роль.	2
5.	Регуляция гемостаза	2
6.	Нарушения гемостаза и их лабораторная диагностика. Методы исследования гемостаза. Принципы выбора лабораторных тестов. Аналитическое оборудование для исследований системы гемостаза.	2
7.	Принципы антикоагулянтной. антиагрегантной. фибринолитической и гемостатической терапии и их лабораторный мониторинг.	2
8.	Генетические исследования в оценке риска нарушений гемостаза и прогнозе изменений гемостаза при фармакотерапии.	2

<b>Всего</b>	<b>16</b>
--------------	-----------

**Тематический план семинарских и практических занятий**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Роль сосудистой стенки и эндотелия в гемостазе. Тромбоциты и их участие в процессе свертывания. Роль эритроцитов и лейкоцитов в гемостазе.	2
2.	Роль печени в синтезе плазменных факторов. Витамин К и его влияние на биосинтез плазменных факторов. Активация протромбиназы. Внутренний механизм активации протромбина. Внешний механизм активации протромбина. Механизм образования тромбина.	2
3.	Механизм превращения фибриногена в фибрин. Основные противосвертывающие факторы. Антитромбин, гепарин и их биологическая роль. Протеин С, протеин S и их биологическая роль. Активаторы, ингибиторы фибринолиза. Продукты деградации фибрина (Д-димеры).	2
4.	Ретракция кровяного сгустка. Механизм ретракции. Роль тромбоцитов в ретракции.	2
5.	Методы исследования общей свертывающей способности крови, тромбоцитарно-сосудистого гемостаза, образования протромбиназы, образования тромбина, образования фибрина, антикоагулянтной активности, фибринолитической активности крови.	2
6.	Диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС). Механизмы развития ДВС. Генез кровотечений при ДВС. Лабораторная диагностика ДВС.	2
7.	Коагулопатии. Наследственные коагулопатии, сопровождающиеся нарушением свертываемости крови (гемофилии). Приобретенные коагулопатии, сопровождающиеся нарушением свертываемости крови. Коагулопатии вследствие нарушения процесса фибринолиза. Лабораторная диагностика коагулопатии.	2
8.	Тромбоцитопении. Тромбоцитопатии. Лабораторная диагностика тромбоцитарных нарушений. Тромбофилии. Лабораторная диагностика тромбофилий.	2
9.	Антифосфолипидный синдром. Патогенез антифосфолипидного синдрома. Лабораторная диагностика антифосфолипидного синдрома.	2
<b>Всего</b>		<b>18</b>

### **13. Рабочая программа модуля № 8**

#### **«Иммунологические исследования»**

##### **Цель программы:**

Качественная подготовка слушателей в соответствии с перечнем трудовых функций профессионального стандарта специалиста в области клинической лабораторной диагностики (пр. МЗ РФ №145н от 14.03.2018)

Планируемые результаты обучения:

##### **По итогам освоения Программы обучающийся должен знать:**

###### **Перечень знаний, умений и навыков:**

- Понятие об иммунитете. Функциональная организация иммунной системы. Определение и виды иммунитета (врожденный, приобретенный).
- Понятие об иммунной системе и иммунологической реактивности. Эффекторная и регуляторная функции иммунной системы. Врожденные антиген-неспецифические факторы иммунной реактивности организма.
- Клетки и ткани как факторы неспецифической резистентности организма. Кожные и слизистые покровы и их роль в иммунной защите.
- Фагоцитарная система организма, понятие о фагоцитозе, эндоцитозе, пиноцитозе. Роль НК-клеток и НК-Т-клеток, тромбоцитов, эритроцитов, тучных клеток в иммунной защите. Врожденные и приобретенные нарушения функции клеток фагоцитарной системы, их симптоматика, лабораторная диагностика.
- Гуморальные антиген- неспецифические факторы иммунной защиты, система комплемента и ее иммунобиологическая активность.
- Лизоцим, трансферрин, С-реактивный белок, неоптерин и другие белки острой фазы; происхождение, иммунобиологическая активность, методы исследования.
- Воспаление и его роль в иммунной защите. Медиаторы воспаления - эйкозаноиды, хемокины. провоспалительные и противовоспалительные цитокины: свойства, механизмы действия и иммунобиологическая активность.
- Прокальцитонин и клиническое значение его исследования.
- Лимфоидная система как основа приобретенного антигенспецифического иммунитета. Центральные и периферические органы лимфоидной системы.
- Т-клеточная система иммунитета. Происхождение, дифференцировка, позитивная и негативная селекция Т-лимфоцитов в тимусе.
- Система В-лимфоцитов иммунитета. Происхождение, дифференцировка В-лимфоцитов в костном мозге. Миграция, круговорот и распространение В-лимфоцитов в организме. Антигены и иммуногены. Виды антигенов: полноценные антигены, гаптены, полугаптены. Клеточные и молекулярные антигены в серологических реакциях.
- Суперантигены: свойства и иммунобиологическая активность.
- Иммуноглобулины (антитела). Классификация, структура и функции, гетерогенность иммуноглобулинов, биологическая активность антител разных классов и субклассов. Биосинтез и метаболизм иммуноглобулинов. Генетический контроль за синтезом иммуноглобулинов и полиморфизмом антител. Генетические дефекты синтеза

иммуноглобулинов и их значение в клинике. Иммуногенетика и молекулярные основы иммунного ответа. Антигены тканевой совместимости и их генетический контроль.

- Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Структурная организация и генная карта. Гормоны и цитокины иммунной системы. Пептиды тимуса и их роль в норме и патологии. Гуморальные факторы костномозгового происхождения. Цитокины как регуляторные и эффекторные молекулы иммунной системы. Физиология иммунного ответа.
- Клеточные и гуморальные основы первичного и вторичного иммунного ответа. Регуляторные Т- лимфоциты: Т<sub>H</sub>0-, Т<sub>H</sub>1- и Т<sub>H</sub>2- хелперные лимфоциты, Т-супрессорные и Т-цитотоксические лимфоциты. Апоптотическая гибель клеток и ее роль в регуляции иммунной системы. Лабораторная диагностика и клиническая значимость исследования апоптоза.
- Формирование иммунной системы в антенатальном периоде. Особенности организации и функционирования иммунной системы детей. Изменение иммунореактивности при старении.
- Фармакологические воздействия на иммунную систему. Иммуносупрессанты, химическая характеристика, механизмы иммуносупрессии. Иммунотропные препараты, стимулирующие А-клетки, различные популяции Т- и В-лимфоцитов; механизмы действия. Иммунологическая толерантность. Естественная и приобретенная иммунологическая толерантность.
- Механизмы формирования центральной и "периферической " иммунологической толерантности.
- Аутоиммунные болезни, молекулярная биология и генетика, условия и механизмы возникновения и развития, аутоантигены и клетки-мишени, иммунодиагностика аутоиммунных заболеваний. Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы. Гранулоцитов. Моноцитов. Естественных киллеров. Белков системы комплемента. Лизоцима. Острофазовых белков. Т-лимфоцитов и их субпопуляций. В- лимфоцитов и их субпопуляций. Иммуноглобулинов разных классов и субклассов. Иммунная система при инфекции.
- Механизмы протективного иммунитета при различных инфекционных заболеваниях. Вирусные инфекции. ВИЧ-инфекция. Бактериальные инфекции. Микотические инфекции. Паразитарные инфекции. Иммунотропность инфекционных агентов и инфекции иммунной системы.
- Иммунологические исследования в диагностике инфекционных болезней. Иммунологические исследования в прогнозировании течения инфекционных заболеваний. Иммунологические исследования в контроле эффективности лечения инфекционных заболеваний.
- Трансплантационный иммунитет. Иммунитет при пересадке органов и тканей. Учение о трансплантационном иммунитете, международная классификация. Иммуногенетические основы совместимости донора и реципиента. Типы трансплантатов. Трансплантационные антигены (генетика, локализация, свойства, биологическая активность). Наследственные, врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния.
- Врожденные иммунодефициты и их классификация. Основные иммуногенетические механизмы формирования врожденных иммунодефицитов. Дефициты белков системы

комплемента и их клинические проявления. Дефекты фагоцитарной системы и их клинические проявления. Дефицит клеточного иммунитета (Т-лимфоцитов) и их клинические проявления. Дефицит гуморального иммунитета (В-лимфоцитов) и их клинические проявления.

- Иммунодефицитные состояния смешанного типа: иммунодефициты гуморального (В-лимфоцитов) и клеточного (Т-лимфоцитов) иммунитета и их клинические проявления.
- Приобретенные иммунодефициты. Факторы и условия, способствующие их развитию. Патогенез приобретенных иммунодефицитов. Основные клинические проявления приобретенных иммунодефицитов. Принципы лабораторной диагностики иммунодефицитов.
- Антигены и антитела системы крови. Антигенные системы эритроцитов человека (АВО, резус и другие системы). Антиэритроцитарные антитела (изоэритроцитные, аутоэритроцитные и гетероэритроцитные) и их роль в патологии человека. Посттрансфузионные реакции. Иммунологический конфликт матери и плода по антигенам клеток крови. Иммунные и аутоиммунные гемолитические анемии, лабораторная диагностика.
- Антигены лейкоцитов человека. Антилейкоцитарные антитела и их роль в патологии (осложнения при переливании крови, лейкопении, нейтропения новорожденных).
- Антигены тромбоцитов человека. Антитромбоцитарные антитела и их роль в патогенезе тромбоцитопений.
- Антигенные системы белков плазмы крови. Иммунолабораторная диагностика заболеваний системы крови.
- Аллергические заболевания. Современное представление об аллергии. Классификация аллергических реакций, истинные и псевдоаллергические реакции и их характеристика. Значение лабораторно-клинических исследований при аллергии.
- Иммунология заболеваний соединительной ткани (коллагенозы). Системная красная волчанка. Васкулиты. Ревматоидный артрит. Болезнь Сьегрена. Синдром Фелти. Иохимондрит. Склеродермия. Дерматомиозит (полимиозит). Анкилозирующий спондилит. Иммунологические механизмы в патогенезе заболеваний соединительной ткани. Значение иммунолабораторных исследований при заболеваниях соединительной ткани.
- Иммунология болезней кожи. Кожа как компонент иммунной системы. Иммунные механизмы в патогенезе аутоиммунных и инфекционных поражений кожи, роль генетических факторов в развитии заболеваний, иммунолабораторная диагностика заболеваний.
- Иммунология заболеваний эндокринной системы. Аутоиммунные заболевания эндокринной системы, патогенез, классификация, клинические проявления. Факторы риска и механизмы развития аутоиммунных заболеваний эндокринной системы, роль Т- и В-лимфоцитов в патогенезе. Лабораторные тесты при выявлении лиц высокого риска развития аутоиммунных заболеваний желез внутренней секреции и при прогнозировании течения заболеваний.
- Иммунология болезней нервной системы. Особенности иммунного надзора в органах центральной нервной системы. Иммунные механизмы в патогенезе аутоиммунных поражений нервной системы. Демиелинизирующие заболевания центральной нервной системы. Миастении. Иммунные механизмы в патогенезе инфекционных заболеваний нервной системы. Медленнотекущие нейроинфекции: общая характеристика

заболеваний, иммунодиагностика, клинико-иммунологические особенности течения. Синдром хронической усталости. Лабораторная диагностика заболеваний нервной системы.

- Иммунная система при опухолевых заболеваниях. Участие иммунной системы в противоопухолевой защите организма. Опухоль-ассоциированные антигены. Иммунный ответ при опухолевом росте. Изменения иммунореактивности онкологических больных. Лабораторная иммунодиагностика опухолевых заболеваний. Принципы иммунотерапии онкологических заболеваний. Опухолевые заболевания иммунной системы. Острые и хронические лейкозы. Миелома и другие моноклональные гаммапатии. Лимфогранулематоз. Лабораторная диагностика опухолевых заболеваний иммунной системы. Методы исследования иммунной системы. Тактика иммунолабораторного обследования больных в клиниках разного профиля. Методы исследования неспецифической иммунореактивности, фагоцитарной и метаболической активности нейтрофилов, моноцитов, содержания и функциональной активности естественных киллеров, неспецифических гуморальных факторов – лизоцима, острофазовых белков (СРБ и др). активности комплемента и его отдельных компонентов, методы исследования специфических клеточных факторов иммунной системы.
- Методы исследования клеток иммунной системы. Количественное определение популяции и субпопуляции иммунокомпетентных клеток с помощью моноклональных антител методом иммунофлюоресценции (проточный цитофлуориметр или с помощью люминесцентного микроскопа) и цитотоксическим методом.
- Методы исследования функциональной активности лимфоцитов. Реакция бласттрансформации лимфоцитов митогенами (ФГА, Кон-А митогена лаконоса и др. ). Реакция бласттрансформации со специфическими антигенами. Реакция торможения миграции лимфоцитов с ФГА и антигенами. Исследование антиген/митоген-индуцированной продукции цитокинов.
- Методы исследования гуморального иммунитета. Количественное определение разных классов иммуноглобулинов. Методы исследования антигенов и антител в реакциях: Агглютинации. Прямой агглютинации. Непрямой агглютинации. Иммунофлюоресценции. Связывания комплемента. Преципитации. 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 (АВО, Rh).
- Типирование трансплантационных антигенов лейкоцитов (HLA). Типирование антигенов системы тромбоцитов. Типирование антигенов плазменных белков крови. Клиническое значение исследования антигенов системы крови. Молекулярно-генетические методы при клинических исследованиях иммунной системы.
- Методы лабораторного исследования при аллергических заболеваниях. Определение содержания в крови общего IgE. Выявление аллерген-специфического IgE. Тест аллерген-индуцированного высвобождения гистамина лейкоцитами (базофилами). Тест аллерген-индуцированного высвобождения лейкоцитами лейкотриенов. Исследования

цитокинов и медиаторов аллергических реакций. Выявление аллерген-индуцированной активации лимфоцитов больного.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен уметь:**

- Проводить исследования компонентов иммунной системы на современном лабораторном оборудовании;
- Проводить определение острофазных белков полуколичественными, количественными методами;
- Проводить определение групп крови по системе АВ0, Резус, Келл;
- Проводить лабораторное определение разных классов иммуноглобулинов;
- Оформить учетно-отчетную документацию по клиническим лабораторным исследованиям, предусмотренную действующими нормативными документами.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен владеть:**

- Технологией проведения иммуноферментного анализа на современном лабораторном оборудовании;
- Технологией определения групп крови цоликлонами, стандартными эритроцитами, гелевыми картами;
- Технологией оценки компонентов иммунной системы;
- Технологией обеспечения контроля качества иммунологических исследований.

**Тематический план модуля № 8**

**Тематический план лекций**

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
1.	Понятие об иммунитете. Функциональная организация иммунной системы. Определение и виды иммунитета	2
2.	Лизоцим, трансферрин, С-реактивный белок, неоптерин и другие белки острой фазы; происхождение, иммунобиологическая активность, методы исследования.	2
3.	Лимфоидная система как основа приобретенного антигенспецифического иммунитета. Центральные и периферические органы лимфоидной системы	2
4.	Антигены и иммуногены. Виды антигенов: полноценные антигены, гаптены, полугаптены. Клеточные и молекулярные антигены в серологических реакциях.	2
5.	Имуноглобулины (антитела). Классификация, структура и функции, гетерогенность иммуноглобулинов, биологическая активность антител разных классов и субклассов	2
6.	Антигены тканевой совместимости и их генетический контроль. Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA).	2
7.	Гормоны и цитокины иммунной системы. Физиология иммунного ответа	2

8.	Апоптотическая гибель клеток и ее роль в регуляции иммунной системы. Лабораторная диагностика и клиническая значимость исследования апоптоза	2
9.	Формирование иммунной системы в антенатальном периоде. Особенности организации и функционирования иммунной системы детей.	2
10.	Фармакологические воздействия на иммунную систему. Иммуносуппрессанты, химическая характеристика, механизмы иммуносупрессии.	2
11.	Естественная и приобретенная иммунологическая толерантность.	2
12.	Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы. Методы исследования гуморального иммунитета. Количественное определение разных классов иммуноглобулинов.	2
13.	Иммунная система при инфекции. Механизмы протективного иммунитета при различных инфекционных заболеваниях.	2
14.	Трансплантационный иммунитет. Иммунитет при пересадке органов и тканей. Учение о трансплантационном иммунитете, международная классификация.	2
15.	Наследственные, врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния.	2
16.	Иммунологический конфликт матери и плода по антигенам клеток крови.	2
17.	Аллергические заболевания. Современное представление об аллергии. Классификация аллергических реакций, истинные и псевдоаллергические реакции и их характеристика. Методы лабораторного исследования при аллергических заболеваниях	2
18.	Иммунология заболеваний соединительной ткани (коллагенозы). Системная красная волчанка. Васкулиты. Ревматоидный артрит. Болезнь Сьегрена. Синдром Фелти. Иохондрит. Склеродермия. Дерматомиозит (полимиозит). Анкилозирующий спондилит.	2
19.	Иммунология заболеваний эндокринной системы. Аутоиммунные заболевания эндокринной системы, патогенез, классификация, клинические проявления.	2
20.	Иммунология болезней нервной системы. Особенности иммунного надзора в органах центральной нервной системы. Иммунные механизмы в патогенезе аутоиммунных поражений нервной системы.	2
21.	Иммунная система при опухолевых заболеваниях. Участие иммунной системы в противоопухолевой защите организма. Опухоль-ассоциированные антигены.	2
22.	Методы исследования клеток иммунной системы.	2

23.	Методы исследования антигенов системы крови. Типирование антигенов системы эритроцитов (ABO, Rh). Типирование трансплантационных антигенов лейкоцитов (HLA).	
<b>Всего</b>		<b>46</b>

### Тематический план семинарских и практических занятий

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Понятие об иммунной системе и иммунологической реактивности. Эффекторная и регуляторная функции иммунной системы. Врожденные антиген-неспецифические факторы иммунной реактивности организма. Клетки и ткани как факторы неспецифической резистентности организма. Кожные и слизистые покровы и их роль в иммунной защите. Фагоцитарная система организма, понятие о фагоцитозе, эндоцитозе, пиноцитозе.	2
2.	Врожденные и приобретенные нарушения функции клеток фагоцитарной системы, их симптоматика, лабораторная диагностика.	2
3.	Воспаление и его роль в иммунной защите. Медиаторы воспаления - эйкозаноиды, хемокины. провоспалительные и противовоспалительные цитокины: свойства, механизмы действия и иммунобиологическая активность. Прокальцитонин и клиническое значение его исследования.	2
4.	Т-клеточная система иммунитета. Происхождение, дифференцировка, позитивная и негативная селекция Т-лимфоцитов в тимусе.	2
5.	Система В-лимфоцитов иммунитета. Происхождение, дифференцировка В-лимфоцитов в костном мозге	2
6.	Клеточные и гуморальные основы первичного и вторичного иммунного ответа. Регуляторные Т- лимфоциты: Т0-, Т1- и Т2-хелперные лимфоциты, Т-супрессорные и Т-цитотоксические лимфоциты.	2
7.	Вирусные инфекции. ВИЧ-инфекция. Бактериальные инфекции. Микотические инфекции. Паразитарные инфекции. Иммуотропность инфекционных агентов и инфекции иммунной системы. Иммунологические исследования в диагностике инфекционных болезней. Иммунологические исследования в прогнозировании течения инфекционных заболеваний.	2
8.	Иммуногенетические основы совместимости донора и реципиента. Типы трансплантатов. Трансплантационные антигены (генетика, локализация, свойства, биологическая активность).	2

9.	Иммунные и аутоиммунные гемолитические анемии, лабораторная диагностика. Антигены лейкоцитов человека. Антилейкоцитарные антитела и их роль в патологии (осложнения при переливании крови, лейкопении, нейтропения новорожденных). Антигены тромбоцитов человека.	2
10.	Опухолевые заболевания иммунной системы. Острые и хронические лейкозы. Миелома и другие моноклональные гаммапатии. Лимфогранулематоз. Лабораторная диагностика опухолевых заболеваний иммунной системы. Методы исследования иммунной системы. Тактика иммунологического обследования больных в клиниках разного профиля.	2
11.	Методы исследования антигенов и антител в реакциях: Агглютинации. Прямой агглютинации. Непрямой агглютинации. Иммунофлюоресценции. Связывания комплемента. Преципитации. 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.	2
12.	Типирование антигенов системы тромбоцитов. Типирование антигенов плазменных белков крови. Клиническое значение исследования антигенов системы крови. Молекулярно-генетические методы при клинических исследованиях иммунной системы.	2
13.	Определение содержания в крови общего IgE. Выявление аллерген-специфического IgE. Тест аллерген-индуцированного высвобождения гистамина лейкоцитами (базофилами). Тест аллерген-индуцированного высвобождения лейкоцитами лейкотриенов. Исследования цитокинов и медиаторов аллергических реакций. Выявление аллерген-индуцированной активации лимфоцитов больного	2
<b>Всего</b>		<b>26</b>

**14. Рабочая программа модуля № 9  
«Лабораторная диагностика заболеваний кожи и заболеваний,  
передающихся половым путем»**

**Цель программы:**

Качественная подготовка слушателей в соответствии с перечнем трудовых функций профессионального стандарта специалиста в области клинической лабораторной диагностики (пр. МЗ РФ №145н от 14.03.2018)

Планируемые результаты обучения:

**По итогам освоения Программы обучающийся должен знать:**

**Перечень знаний, умений и навыков:**

- Неинфекционные заболевания и поражения кожи. Системная красная волчанка. Фотодерматозы. Порфирия. Пузырные дерматозы. Вульгарная пузырчатка. Акантолитические клетки. Иммунофлюоресцентная диагностика. Буллезный дерматоз. Иммунофлюоресцентная диагностика. Дерматит (клеточный состав содержимого пузыря). Иммунофлюоресцентная диагностика. Лабораторная диагностика.
- Болезни волос. Микроскопия корня и стержня волос. Инфекционные и паразитарные заболевания и поражения кожи. Заболевания, передающиеся половым путем.
- Микробиология кожи человека. Патогенная, условно патогенная и сапрофитная флора кожи. Пидермии. Классификация. Этиология. Патогенез.
- Морфология и биология стафилококков, стрептококков, вульгарного протей, синегнойной палочки. Лабораторная диагностика (микроскопическая, культуральная). Определение чувствительности к антибиотикам.
- Туберкулез кожи. Лабораторная диагностика.
- Лепра. Этиология, патогенез, эпидемиология. Морфология и биология возбудителя. Бактериологическая диагностика.
- Дерматозоозы. Чесотка. Этиология, эпидемиология, клиника. Бактериоскопическая диагностика. Чесотка, вызванная паразитами животных. Демодекоз, Этиология, патогенез, эпидемиология. Бактериоскопическая диагностика.
- Педикулез. Этиология, патогенез, эпидемиология. Бактериоскопическая диагностика.
- Микозы. Биологическая характеристика грибов. Патогенетические факторы в развитии микозов. Принципы лабораторной диагностики микозов. Методы идентификации культур грибов. Биологическое действие и методы выделения микотоксинов. Поверхностные микозы. Морфологическая характеристика возбудителей поверхностных микозов. Патоморфологические изменения при микозах. Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования. Микроскопическая диагностика. Культуральная диагностика. Люминесцентная диагностика. Иммунологические методы исследования. Молекулярно-генетические методы. Клиническая интерпретация результатов лабораторных исследований на грибы. Глубокие микозы.
- Морфологическая характеристика возбудителей кандидоза. Поверхностный кандидоз. Висцеральный кандидоз. Плесневые микозы. Морфобиологическая характеристика возбудителей плесневых микозов. Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования. Лабораторная диагностика.
- Особо опасные микозы. Морфобиологическая характеристика возбудителей особо опасных микозов (криптококкоз, СА и ЮА, бластомикоз, кокцидиомикоз, адиспиромикоз). Лабораторная диагностика. Возбудители хромомикозов,

споротрихоза, мадуромикоза. Морфобиологическая характеристика. Лабораторная диагностика.

- Псевдомикозы. Морфобиологическая характеристика возбудителей нокардиоза, реактивные микозы. Лабораторная диагностика. Инфекции, вызываемые микроскопическими грибами.
- Сифилис. Этиология и патогенез сифилиса. Лабораторная диагностика заразных форм сифилиса. Лабораторная диагностика скрытых и поздних форм сифилиса. Лабораторная диагностика врожденного сифилиса. Методы диагностики сифилиса. Техника взятия материала от больных. Бактериологическая диагностика сифилиса. Микроскопия бледной спирохеты в темном поле зрения. КСР. ИФА. РИГА. РИТ. РИФ. Микрореакция на сифилис. Молекулярно-генетические методы исследования. Интерпретация результатов лабораторных исследований на сифилис. Мягкий шанкр. Этиология, патогенез. Клиника. Лабораторная диагностика. Микроскопическая. Серологическая. Иммунологическая.
- Венерическая лимфогранулема. Паховая гранулема (донованоз). Фузоспириллез.
- Гонорея. Патогенез гонококковой инфекции. Морфология гонококка. Патоморфоз гонореи. Взятие материала для лабораторного исследования. Лабораторная диагностика. Бактериоскопические методы. Бактериологические методы. Серологические методы. Молекулярно-генетические методы диагностики гонореи (ПЦР, ДНК-гибридизация). Оценка результатов исследования.
- 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. Влияние экзогенных и эндогенных факторов на качественный и количественный состав микрофлоры урогенитального тракта. Дисбактериоз урогенитального тракта.
- Иммунный ответ при инфекциях, передаваемых половым путем (ИППП). Гуморальный иммунитет при инфекциях, передаваемых половым путем. Клеточный иммунитет при инфекциях, передаваемых половым путем. Факторы местного иммунитета. Методы регистрации иммунного ответа при инфекциях, передаваемых половым путем.
- 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. Иммунофлуоресцентные методы диагностики. Молекулярно-генетические методы диагностики трихомониаза (ПЦР, ДНК-гибридизация). Оценка результатов исследования.
- Урогенитальный хламидиоз. Морфология хламидий. Классификация хламидий. Роль хламидий в патологии урогенитального тракта. Лабораторная диагностика. Взятие материала для лабораторных исследований. Микроскопическое исследование. Иммунофлуоресцентный метод (прямой и непрямой). Серологическая диагностика (ИФА-диагностика). Молекулярно-генетические методы исследования (ПЦР, ДНК-гибридизация). Оценка результатов исследования.
- Урогенитальный микоплазмоз. Морфология молликут. Классификация молликут. Роль

молликут в патологии урогенитального тракта. Влияние эндогенных факторов на качественный и количественный состав микрофлоры урогенитального тракта. Лабораторная диагностика. Взятие материала для лабораторных исследований. Микроскопическое исследование. Иммунофлюоресцентное исследование. Культуральная диагностика с определением чувствительности выделенной культуры к антибиотикам. Молекулярно-генетические исследования. Оценка результатов исследования.

- 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. Интерпретация результатов лабораторных исследований.
- Вирусные инфекции. ВИЧ- инфекция. Гепатиты. Цитомегаловирусная инфекция. Герпес-вирусные инфекции. Лабораторная диагностика. Интерпретация результатов лабораторных исследований.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен уметь:**

- Проводить исследования компонентов иммунной системы на современном лабораторном оборудовании;
- Проводить определение острофазных белков полуколичественными, количественными методами;
- Проводить определение групп крови по системе АВО, Резус, Келл;
- Проводить лабораторное определение разных классов иммуноглобулинов;
- Оформить учетно-отчетную документацию по клиническим лабораторным исследованиям, предусмотренную действующими нормативными документами.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен владеть:**

- технологией проведения иммуноферментного анализа на современном лабораторном оборудовании;
- технологией определения групп крови цоликлонами, стандартными эритроцитами, гелевыми катрами;
- технологией оценки компонентов иммунной системы;
- технологией обеспечения контроля качества иммунологических исследований.

**Тематический план модуля № 9**

**Тематический план лекций**

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
1.	Неинфекционные заболевания и поражения кожи. Системная красная волчанка. Фотодерматозы. Порфирия. Иммунофлюоресцентная диагностика.	2
2.	Инфекционные и паразитарные заболевания и поражения кожи, волос	2

3.	Микозы. Биологическая характеристика грибов. Патогенетические факторы в развитии микозов. Принципы лабораторной диагностики микозов. Методы идентификации культур грибов.	2
4.	Сифилис. Этиология и патогенез сифилиса. Лабораторная диагностика заразных форм сифилиса. Лабораторная диагностика скрытых и поздних форм сифилиса. Лабораторная диагностика врожденного сифилиса.	2
5.	Гонорея. Патогенез гонококковой инфекции. Морфология гонококка. Патоморфоз гонореи.	2
6.	Микрофлора урогенитального тракта. Нормальная микрофлора урогенитального тракта.	2
7.	Иммунный ответ при инфекциях, передаваемых половым путем (ИППП).	2
8.	Урогенитальный трихомониаз. Морфология трихомонады. Факторы патогенности влагалищной и уретральной трихомонады	2
9.	Урогенитальный хламидиоз. Морфология хламидий. Классификация хламидий. Роль хламидий в патологии урогенитального тракта.	2
10.	Урогенитальный кандидоз. Морфология дрожжеподобных грибов рода <i>Candida</i> . Факторы патогенности дрожжеподобных грибов рода <i>Candida</i> . Классификация дрожжеподобных грибов рода <i>Candida</i> .	2
11.	Вирусные инфекции. ВИЧ- инфекция. Гепатиты. Цитомегаловирусная инфекция. Герпес-вирусные инфекции. Лабораторная диагностика. Интерпретация результатов лабораторных исследований.	2
<b>Всего</b>		<b>22</b>

#### Тематический план семинарских и практических занятий

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Микробиология кожи человека. Патогенная, условно патогенная и сапрофитная флора кожи. Пиодермии. Классификация. Этиология. Патогенез.	2
2.	Морфология и биология стафилококков, стрептококков, вульгарного протей, синегнойной палочки. Лабораторная диагностика (микроскопическая, культуральная). Определение чувствительности к антибиотикам. Туберкулез кожи.	2
3.	Биологическое действие и методы выделения микотоксинов. Поверхностные микозы. Морфологическая характеристика возбудителей поверхностных микозов. Патоморфологические изменения при микозах. Методика взятия патологического	2

	материала и подготовка его для исследования. Микроскопическая диагностика. Культуральная диагностика.	
4.	Методы диагностики сифилиса. Техника взятия материала от больных. Бактериологическая диагностика сифилиса. Микроскопия бледной спирохеты в темном поле зрения. КСР. ИФА. РИГА. РИТ. РИФ. Микрореакция на сифилис. Молекулярно-генетические методы исследования. Интерпретация результатов лабораторных исследований на сифилис.	2
5.	Лабораторная диагностика гонореи. Бактериоскопические методы. Бактериологические методы. Серологические методы. Молекулярно-генетические методы диагностики гонореи (ПЦР, ДНК-гибридизация). Оценка результатов исследования.	2
6.	Методы регистрации иммунного ответа при инфекциях, передаваемых половым путем.	2
7.	Лабораторная диагностика трихомониаза и хламидиоза. 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). Оценка результатов исследования.	2
8.	Лабораторная диагностика. Взятие материала для лабораторных исследований. Микроскопическое исследование. Иммунофлюоресцентный метод (прямой и непрямой). Серологическая диагностика (ИФА-диагностика). Молекулярно-генетические методы исследования (ПЦР, ДНК-гибридизация). Оценка результатов исследования.	2
9.	Лабораторная диагностика кандидоза. Взятие материала для лабораторных исследований. Микроскопическое исследование. Культуральная диагностика с определением чувствительности выделенной культуры к антимикотикам. Серологическая диагностика. Молекулярно-генетические методы диагностики. Интерпретация результатов лабораторных исследований.	2
10.	ВИЧ- инфекция. Гепатиты. Цитомегатовирусная инфекция. Герпес-вирусные инфекции. Лабораторная диагностика. Интерпретация результатов лабораторных исследований.	2
<b>Всего</b>		<b>20</b>

**15. Рабочая программа модуля № 10  
«Лабораторная диагностика паразитарных болезней»**

### **Цель программы:**

Качественная подготовка слушателей в соответствии с перечнем трудовых функций профессионального стандарта специалиста в области клинической лабораторной диагностики (пр. МЗ РФ №145н от 14.03.2018)

Планируемые результаты обучения:

**По итогам освоения Программы обучающийся должен знать:**

#### **Перечень знаний, умений и навыков:**

- Медицинская паразитология. Паразитарные болезни. Классификация паразитарных болезней. Эпидемиология паразитарных болезней. Особенности сбора, хранения, транспортировки материала, техника безопасности персонала. М
- 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). Интерпретация результатов.
- 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.
- Морфология кокцидий (ооцист, спороцист, ооцист криптоспоридий). Морфология возбудителей изоспороза. Морфология возбудителей циклоспороза. Лабораторная диагностика. Интерпретация результатов лабораторных исследований. Другие протозоозы. Классификация. Особенности цикла развития.
- Морфология лейшманий (амостигот, промастигот). Морфология токсоплазм. Морфология пневмоцист. Лабораторная диагностика. Интерпретация результатов лабораторных исследований.
- Гельминтозы. Классификация. Особенности циклов развития. Морфология круглых червей (нематод). Морфология аскарид (самцов, самок), яиц. Морфология других аскаридат, возбудителей токсокароза. токсаскаридоза, яиц. Морфология власоглавы, яиц. Морфология анкилостоматид, яиц, филяриевидных личинок. Морфология возбудителя стронгилоидоза, филяриевидных личинок. Морфология трихостронгилид, яиц. Морфология остриц, яиц. Морфология трихинелл, личинок. Морфология возбудителей филяриатозов. Морфология возбудителя дранкулеза, личинок. Морфология цестод. Морфология бычьего цепня, сколекса, зрелого членика, яиц и онкосфер. Морфология свиного цепня, сколекса, зрелого членика, яиц и онкосфер. Морфология широкого лентеца. сколекса. зрелого членика, яиц. Морфология эхинококка (однокамерного и многокамерного), сколекса, крючьев, яиц и онкосфер. Морфология карликового цепня, сколекса. зрелого членика, цистицерков, яиц. Морфология крысиного цепня, яиц. Морфология трематод. Морфология описторхов, яиц. Морфология клонорхов, яиц.

Морфология возбудителя метагонимоза, яиц. Морфология возбудителя нанофиетоза. яиц. Морфология возбудителя парагонимоза, яиц. Морфология возбудителя дикроцелиоза. яиц. Морфология возбудителя фасциолеоза, яиц. Морфология шистосом, яиц. Лабораторная диагностика. Интерпретация результатов лабораторных исследований.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен уметь:**

- Проводить лабораторную диагностику паразитических инфекций;
- Проводить лабораторную диагностику малярии в мазке крови, толстой капле крови;
- Проводить дифференциацию яиц и гельминтов в биопрепарате ;
- Оформить учетно-отчетную документацию по клиническим лабораторным исследованиям, предусмотренную действующими нормативными документами.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен владеть:**

- Технологией проведения микроскопического исследования мазка крови на малярию;
- Технологией определения основных видов гельминтозов;
- Технологией оценки кишечных протозоидов;
- Технологией обеспечения контроля качества паразитических исследований в лаборатории.

**Тематический план модуля № 10**  
**Тематический план лекций**

№ п/п	Тема лекции	Количество часов
1.	Медицинская паразитология. Паразитарные болезни. Классификация паразитарных болезней. Эпидемиология паразитарных болезней.	2
2.	Малярия. Классификация. Клиника. Пути передачи. Цикл развития малярийного плазмодия.	
3.	Кишечные протозоозы. Классификация. Особенности цикла развития. Морфология дизентерийной амебы, цисты. Морфология непатогенных амеб, цисты.	2
4.	Морфология лейшманий (амостигот, промастигот). Морфология токсоплазм. Морфология пневмоцист. Лабораторная диагностика. Интерпретация результатов лабораторных исследований.	2
5.	Гельминтозы. Классификация. Особенности циклов развития. Морфология круглых червей (нематод). Морфология аскарид (самцов, самок), яиц. Морфология других аскаридат, возбудителей токсокароза. токскариндоза, яиц.	2
6.	Морфология власоглавок, яиц. Морфология анкилостоматид, яиц, филяриевидных личинок. Морфология возбудителя стронгилоидоза, филяриевидных личинок. Морфология трихостронгилид, яиц. Морфология остриц, яиц. Морфология трихинелл, личинок.	2

	Морфология возбудителей филяриатозов. Морфология возбудителя дранкулеза, личинок.	
7.	Морфология цестод. Морфология бычьего цепня, сколекса, зрелого членика, яиц и онкосфер. Морфология свиного цепня, сколекса, зрелого членика, яиц и онкосфер. Морфология широкого лентеца. сколекса. зрелого членика, яиц.	2
8.	Морфология эхинококка (однокамерного и многокамерного), сколекса, крючьев, яиц и онкосфер. Морфология карликового цепня, сколекса. зрелого членика, цистицерков, яиц. Морфология крысиного цепня, яиц. Морфология трематод.	2
<b>Всего</b>		<b>16</b>

### Тематический план семинарских и практических занятий

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Особенности сбора, хранения, транспортировки материала, техника безопасности персонала.	2
2.	Морфология возбудителей малярии человека в тонком мазке. <i>P. vivax</i> . <i>P. malariae</i> . <i>P. falciparum</i> . <i>P. ovale</i> . 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). Интерпретация результатов.	2
3.	Морфология возбудителей балантидиаза (трофозоит), цисты. Морфология жгутиконосцев (лямблий и других жгутиконосцев), цисты. Морфология кокцидий (ооцист, спороцист, ооцист криптоспоридий). Морфология возбудителей изоспороза. Морфология возбудителей циклоспороза. Лабораторная диагностика. Интерпретация результатов лабораторных исследований.	2
4.	Морфология описторхов, яиц. Морфология клонорхов, яиц. Морфология возбудителя метагонимоза, яиц. Морфология возбудителя нанофиетоза. яиц. Морфология возбудителя парагонимоза, яиц. Морфология возбудителя дикроцелиоза. яиц. Морфология возбудителя фасциолеоза, яиц. Морфология шистосом, яиц. Лабораторная диагностика. Интерпретация результатов лабораторных исследований.	2

<b>Всего</b>	<b>8</b>
--------------	----------

**16. Рабочая программа модуля № 11  
«Сердечно-легочная реанимация. Оказание медицинской помощи в  
неотложных ситуациях»**

**Цель программы:**

Качественная подготовка слушателей в соответствии с перечнем трудовых функций профессионального стандарта специалиста в области клинической лабораторной диагностики (пр. МЗ РФ №145н от 14.03.2018)

Планируемые результаты обучения:

**По итогам освоения Программы обучающийся должен знать:**

**Перечень знаний, умений и навыков:**

- Порядок и правила оказания медицинской помощи в лаборатории;
- Клинические признаки основных патологий, которые могут возникать у пациентов в лаборатории;
- Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания;
- Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен уметь:**

- Распознавать состояния, представляющие угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме

**По итогам освоения Программы обучающийся должен владеть:**

- Навыками оказания медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания);
- Навыками применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.

**Тематический план симуляционного курса**

№ п/п	Тема симуляционного занятия	Количество часов
1.	Методика проведения сердечно-легочной реанимации	2

2.	Экстренная медицинская помощь при анафилактических реакциях	2
3.	Экстренная медицинская помощь при гипергликемии, гипогликемии	2
<b>Всего</b>		<b>6</b>

## **17. Рабочая программа модуля № 12 «Производственная практика»**

### **Цель программы:**

Качественная подготовка слушателей в соответствии с перечнем трудовых функций профессионального стандарта специалиста в области клинической лабораторной диагностики (пр. МЗ РФ №145н от 14.03.2018)

Планируемые результаты обучения:

**По итогам освоения Программы обучающийся должен знать:**

### **Перечень знаний, умений и навыков:**

- Консультирование врачей-специалистов на этапе назначения клинических лабораторных исследований
- Консультирование медицинских работников и пациентов по особенностям взятия, транспортировки и хранения биологического материала
- Консультирование медицинских работников и пациентов по правилам и методам проведения исследований при выполнении клинических лабораторных исследований по месту взятия биологического материала (по месту лечения)
- Анализ результатов клинических лабораторных исследований, клиническая верификация результатов
- Составление клинико-лабораторного заключения по комплексу результатов клинических лабораторных исследований
- Консультирование врача-клинициста на этапе интерпретации результатов клинических лабораторных исследований
- Разработка и применение СОП по этапам клинико-лабораторного исследования
- Составление рекомендаций по правилам сбора, доставки и хранения биологического материала
- Разработка и применение алгоритма извещения лечащих врачей при критических значениях лабораторных показателей у пациентов
- Разработка и применение алгоритма по выдаче результатов клинических лабораторных исследований
- Составление периодических отчетов о своей работе, работе лаборатории, по внутрилабораторному контролю и внешней оценке качества исследований
- Выполнение клинических лабораторных исследований

четвертой категории сложности, требующих специальной подготовки (повышение квалификации), и составление клинико-лабораторного заключения по профилю медицинской организации (экспертные клинические лабораторные исследования): химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований

- Выполнение процедур контроля качества методов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Разработка и применение стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям четвертой категории сложности
- Подготовка отчетов по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Оценка патофизиологических процессов в организме пациента на основании результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Формулирование и оформление заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Оценка патофизиологических процессов в организме пациента на основании результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Формулирование и оформление заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен уметь:**

- Организовывать клинические лабораторные исследования
- Оценивать вариацию лабораторных результатов и ее влияние на лабораторные показатели
- Работать в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
- Оформлять медицинскую документацию, в том числе в электронном виде
- Формировать отчеты в лаборатории по необходимым формам
- Составлять сопы
- Осуществлять контроль качества клинических лабораторных исследований и оценивать его результаты
- Знать пороговые значения лабораторных показателей
- Выполнять клинические лабораторные исследования четвертой категории сложности
- Оценивать и интерпретировать результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Осуществлять клиническую верификацию результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Определять необходимость и предлагать программу дополнительных клинических лабораторных исследований для пациента
- Формулировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Обсуждать результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности на консилиумах

- Определение необходимости и планирование программы дополнительных клинических лабораторных исследований для пациента
- Оценивать правила и способы получения биологического материала для клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности.

**По итогам освоения Программы обучающийся должен владеть:**

- Определять перечень необходимых клинических лабораторных исследований для решения стоящей перед лечащим врачом диагностической задачи
- Консультировать врача-клинициста по подготовке пациента к исследованию и влиянию проводимого лечения на результаты клинических лабораторных исследований
- Консультировать пациента по подготовке к исследованию и влиянию проводимого лечения на результаты клинических лабораторных исследований (при заказе исследования пациентом)
- Производить предварительный анализ результатов клинических лабораторных исследований, сравнивать их с полученными ранее данными
- Выявлять возможные противоречия между полученными результатами исследований
- Выявлять характерные для различных заболеваний изменения клинических лабораторных показателей
- Оценивать достаточность и информативность полученного комплекса результатов анализов для постановки диагноза
- Определять необходимость повторных и дополнительных исследований биологических проб пациента
- Производить комплексную оценку результатов клинических лабораторных исследований (в том числе в динамике) с учетом референтных интервалов лабораторных показателей
- Проводить лабораторную верификацию диагноза, поставленного лечащим врачом; определять возможные альтернативные диагнозы
- Оценивать состояние органов и систем организма на основании данных лабораторного исследования
- Давать рекомендации лечащему врачу по тактике ведения пациента и оценивать эффективность проводимого лечения на основании результатов клинических лабораторных исследований
- Осуществлять дифференциальную диагностику часто встречающихся заболеваний на основании комплекса лабораторных показателей и клинических признаков
- Использовать информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» с целью поиска информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Готовить отчеты по установленным формам
- Разрабатывать алгоритм извещения лечащих врачей о критических значениях лабораторных показателей у пациентов
- Разрабатывать алгоритм выдачи результатов клинических лабораторных исследований
- Разрабатывать формы отчетов в лаборатории
- Принципы лабораторных методов четвертой категории сложности, применяемых в

лаборатории: химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований

- Аналитические характеристики лабораторных методов четвертой категории сложности и их обеспечение
- Медицинские изделия, применяемые для диагностики *in vitro*
- Методы контроля качества клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и способы оценки
- Врачебная этика и деонтология
- Структура и функции клеток, органов и систем организма человека (основы клеточной и молекулярной биологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии)
- Патофизиология, этиология, патогенез, клиника, принципы лечения и профилактики заболеваний дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной, сердечно-сосудистой, нервной, иммунной, эндокринной, кроветворной, репродуктивной систем
- Влияние биологических факторов (возраст, пол, образ жизни, циркадные ритмы, характер питания) на результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Влияние физической нагрузки, пищи, алкоголя, лекарственных препаратов, медицинских вмешательств на результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Определение необходимости и планирование программы дополнительных клинических лабораторных исследований для пациента
- Правила и способы получения биологического материала для клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Оценивать и интерпретировать результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Осуществлять клиническую верификацию результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Определять необходимость и предлагать программу дополнительных клинических лабораторных исследований для пациента
- Формулировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
- Обсуждать результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности на консилиумах.

#### План самостоятельного выполнения исследований.

№ п/п	Выполненные исследования	Количество
1.	Контроль качества клинических лабораторных исследований	4
2.	Общий анализ мочи	2

3.	Общий анализ спинномозговой жидкости	2
4.	Общий анализ экссудатов и трансудатов	2
5.	Общий анализ мокроты	4
6.	Общий анализ кала	4
7.	Исследование отделяемого мочеполовых органов	4
8.	Общий анализ крови	2
9.	Определение субстратов в сыворотке крови и моче	2
10.	Определение ферментов в сыворотке крови и моче	2
11.	Определение билирубина и его фракций в сыворотке крови	2
12.	Определение общего белка в сыворотке крови	2
13.	Определение альбумина в сыворотке крови	2
14.	Определение холестерина липопротеидов отдельных классов в сыворотке крови	2
15.	Определение триглицеридов в сыворотке крови	2
16.	Определение тропонина Т в сыворотке крови	2
17.	Определение ионов в сыворотке и плазме крови, моче	2
18.	Определение длительности кровотечения	2
19.	Определение агрегации тромбоцитов экспресс-методом с визуальной оценкой	2
20.	Определение времени свертывания крови	2
21.	Определение активированного частичного тромбопластинового времени (АПТВ)	2
22.	Определение протромбинового времени с выражением в виде МНО	2
23.	Определение тромбинового времени	2
24.	Определение концентрации фибриногена в плазме крови	2
25.	Определение растворимых фибринмономерных комплексов (ортофенангролиновый тест)	2
26.	Определение Д-димеров	2
27.	Определение уровня антитромбина III	2

28.	Определение групп крови АВО и Rh с помощью стандартных эритроцитов и цоликлонов	2
29.	Определение концентрации С-реактивного белка	2
30.	Определение ревматоидного фактора в сыворотке крови	2
31.	Выявление антител к ВИЧ, гепатитам В и С, Tr.Pallidum экспресс-методом	4
32.	Микроскопическое исследование фекалий на наличие простейших (трофозоидов, цист и ооцист), яиц гельминтов, личинок гельминтов	2
33.	Микроскопическое исследование соскобов с перианальных складок на наличие яиц остриц, онкосферид тениид	2
34.	Микроскопическое исследование отделяемого половых органов на наличие трихомонад, цистосом, энтамеб, гистолитической амебы	2
35.	Микроскопическое исследование дуоденального содержимого и желчи на наличие лямблий, личинок стронгилиид, анкилостомид, яиц трематод	2
36.	Микроскопическое исследование мазков крови и “толстой” капли на наличие плазмодиум (vivax, ovale, falciparum, malaria)	2

### 18. Организационно – педагогические условия реализации ДПП

При реализации ДПП ПП применяется вариант дискретного обучения с поэтапным освоением отдельных учебных модулей в порядке, установленном дополнительной профессиональной программой и расписанием занятий.

Реализация ДПП ПП предусматривает возможность использования дистанционных образовательных технологий (ДОТ) с использованием ресурсов системы Moodle, применяемых для преподавания теоретических разделов учебных модулей – лекций.

Для формирования и совершенствования универсальных и профессиональных компетенций, необходимых для оказания медицинской помощи больным, в программе отводятся часы на практические занятия, проводимые на клинических базах кафедры. Производственная практика осуществляется в целях изучения передового опыта, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении ДПП ПП и приобретения практических навыков и умений для их эффективного использования при исполнении своих должностных обязанностей врачом клинической лабораторной диагностики.

**СПИСОК ППС, участвующих в педагогическом процессе:**

1. Яковлев Анатолий Трофимович д.м.н., профессор, профессор кафедры лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Института НМФО ВолгГМУ, профессор кафедры клинической лабораторной диагностики ВолгГМУ
2. Ващанова Ирина Альбертовна, к.м.н., ассистент кафедры лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Института НМФО ВолгГМУ, заведующая лабораторией ГБУЗ «ВОККЦ».
3. Воронков Алексей Анатольевич, к.м.н., доцент кафедры лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Института НМФО ВолгГМУ, директор ГБУЗ "Волгоградский областной медицинский информационно-аналитический центр"
4. Панина Анна Александровна, к.м.н., доцент кафедры лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Института НМФО ВолгГМУ, главный врач ГУЗ «КДП №2»
5. Шушкова Ирина Геннадьевна, к.м.н., ассистент кафедры лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Института НМФО ВолгГМУ, заведующая ЦКДЛ ГУЗ «КДП №2».

### 19. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль осуществляется через интегрированные средства оценки полученных знаний (10 минут на каждый академический час образовательной активности). В качестве контролирующих элементов в каждом занятии используются задания или тесты (не менее 1 задания или 1 теста, содержащего не менее 5 вопросов, для каждого занятия).

#### Примеры тестового задания

1. Содержание какого фермента преобладает в клетках печени:
  - a. АЛАТ
  - b. АСАТ
  - c. Кислая фосфатаза
2. Необратимое повреждение кардиомиоцитов сопровождается повышением в сыворотке:
  - a. Щелочной фосфатазы
  - b. АЛАТ
  - c. ГГТП
  - d. КФК-МВ
3. Внешний путь протромбинообразования следует контролировать:
  - a. тромбиновым временем
  - b. фактором XIII
  - c. толерантностью плазмы к гепарину
  - d. протромбиновым временем
  - e. антитромбином III

#### Критерии оценивания

Отлично	91-100% правильных ответов
Хорошо	81-90% правильных ответов
Удовлетворительно	70-80% правильных ответов
Неудовлетворительно	60% и менее правильных ответов

**2. Итоговая аттестация** проводится в форме тестирования и устного собеседования, включающего в себя ответ на 1 теоретический вопрос и решение 1 практической задачи.

#### **Примеры тестов для итоговой аттестации**

1. Фибринообразование следует контролировать:
  - a. фибриногеном
  - b. протромбиновым временем
  - c. активированным частичным тромбопластиновым временем
  - d. определением протеина С
2. Гепаринотерапию можно контролировать:
  - a. активированным частичным тромбопластиновым временем
  - b. лизисом эуглобулинов
  - c. ретракцией кровяного сгустка
  - d. концентрацией фибриногена
  - e. агрегацией тромбоцитов
3. При острой форме ДВС-синдрома:
  - a. фибриноген снижается
  - b. АЧТВ укорачивается
  - c. тромбиновое время укорачивается
  - d. продукты деградации фибрина не обнаруживаются
  - e. повышается количество тромбоцитов

#### **Пример экзаменационного вопроса**

1. Энзимодиагностика заболеваний печени. Секреторные, экскреторные и индикаторные ферменты печени, их диагностическое значение.

#### **Образец ситуационной задачи для экзамена.**

Пациентка П., 35 лет, жалуется на сильный кожный зуд, желтушное окрашивание кожных покровов- и склер, потемнение мочи, иногда осветление. Два года назад после простуды, не сопровождавшейся повышением температуры, отметила появление сильного кожного зуда в области нижней половины тела, общую слабость. В течение последующих 6 месяцев неоднократно обращалась к дерматологу. Проводилось лечение антигистаминными средствами, получала мази типа синалара и т.д., однако кожный зуд не только не исчез, но и усилился. Еще через четыре месяца периодически отмечался подъем температуры до 38°C. Больная заметила изменение цвета кожных покровов - окраска кожи приняла грязновато-серый оттенок, при осмотре была отмечена увеличенная печень. Кожные покровы желтушны, с грязновато-серым оттенком, в области нижних век небольшие ксантелазмы. Печень выступает на 2,5 см из-под реберной дуги по среднеключичной линии, плотноватая, с гладким закругленным безболезненным краем, селезенка увеличена.

В анализах крови: билирубин - 3,2 мг/дл, реакция прямая, холестерин - 290 мг/дл, общий белок - 8,1 г/дл, при электрофорезе белков: альбумины - 50%, гамма-глобулины - 30%, тимоловая проба 5,5 ед., АлАТ - 40 ед/л, АсАТ - 55 ед/л, ЩФ - 300 ед/л, ГГТ - 120 ед/л,

ХЭ - 4350 ед/л. Установить предварительный диагноз, наметить план дополнительного обследования

### **Критерии оценки**

Дополнительная профессиональная программа считается успешно освоенной, если на итоговой аттестации слушатель показал знание основных положений программы, умение решить конкретные практические задачи из числа предусмотренных программой, использовать рекомендованную литературу. По результатам аттестационных испытаний, включенных в итоговую аттестацию, выставляются оценки по 4-балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») с использованием аддитивного принципа (принцип «сложения»).

На итоговой аттестации используются следующие критерии оценки освоения обучающимися дополнительной профессиональной программы:

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных ДПП, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему частичное освоение планируемых результатов, предусмотренных ДПП, сформированность не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности, знакомый с литературой, публикациями по программе;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему освоение планируемых результатов, предусмотренных ДПП, изучивший литературу, рекомендованную программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;
- оценка «отлично» выставляется при полном освоении планируемых результатов, всестороннем и глубоком изучении литературы, публикаций; умении выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы, собственного варианта решения практической задачи, проявившему творческие способности в понимании и применении на практике содержания обучения.

## 20. Материально-технические условия реализации программы

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, симуляционных классов в ЦСО	Вид занятий (лекция, практическое занятие, семинар)	Наименование оборудования, компьютерного обеспечения др.
1	ГБУЗ Волгоградский областной клинический госпиталь ветеранов войн, включая отделения, учебные комнаты кафедры	Лекции, семинары, практические занятия	Компьютер, магнитно-маркерная доска, микроскопы, учебно-методические пособия, тестовые задания, ситуационные задачи.
2	ГБУЗ Волгоградский областной клинический кардиологический центр, включая отделения и учебные комнаты кафедры	Лекции, семинары, практические занятия	Компьютер, гематологическое и иммунологическое оборудование, учебно-методические пособия, тестовые задания, ситуационные задачи
3	ГУЗ Клинико-диагностическая лаборатория №2	Лекции, семинары, практические занятия	Компьютер, гематологическое, общеклиническое, иммунологическое оборудование, микроскопы, учебно-методические пособия, тестовые задания, ситуационные задачи.
4	ГУЗ Городская клиническая больница скорой медицинской помощи № 25	Лекции, семинары, практические занятия	Компьютер, гематологическое, общеклиническое оборудование, микроскопы, учебно-методические пособия, тестовые задания, ситуационные задачи.

## 21. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература:

#### А) Клинические рекомендации:

1. Конституция РФ (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа СПС «Консультант плюс»
2. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации [Электронный ресурс]: ФЗ № 323 от 21.11.11 г.- Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
3. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс]: ФЗ № 52 от 30.03.99 г.- Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
4. Об обеспечении единства измерений [Электронный ресурс]: ФЗ № 15 от 10.01.03 г.- Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
5. Об организации лицензирования отдельных видов деятельности [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ (в ред. Постановлений Правительства РФ от 02.09.2010 № 659). - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
6. О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения Российской Федерации [Электронный ресурс]: Приказ № 380 от 25.12.97 г. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
7. О системе мер по повышению качества клинических лабораторных исследований в учреждениях здравоохранения РФ [Электронный ресурс]: Приказ № 45 от 07.02.00 г. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
8. Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения [Электронный ресурс]: Приказ № 1030 от 04.10.80 г. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
9. О совершенствовании серологической диагностики сифилиса [Электронный ресурс]: Приказ № 87 от 26.03.01 г. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
10. О применении в практике 30 иммуноферментных тест-систем для выявления поверхностного антигена вируса гепатита В (HbsAg) и антител к вирусу гепатита С (анти- ВГС) в сыворотке крови человека [Электронный ресурс]: Приказ № 322 от 21.10.02 г. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
11. Об утверждении отраслевого стандарта «Правила проведения внутрилабораторного контроля качества количественных методов клинических лабораторных исследований с использованием контрольных материалов [Электронный ресурс]: Приказ № 220 от 26.05.03г.- Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
12. Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил "Безопасность работы с микроорганизмами III - IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней. СП 1.3.2322-08" [Электронный ресурс]: Постановление Гл. гос. сан. врача РФ № 4 от 28.01.08 г. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
13. Об утверждении СанПиН 2.1.3.2630-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность" [Электронный

ресурс]: Постановление Гл. гос. сан. врача РФ № 58 от 18.05.10 г. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

14. Об утверждении СанПиН 2.1.7.290-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами" [Электронный ресурс]: Постановление Гл. гос. сан. врача РФ № 103 от 09.12.2010 г. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

15. О введении в работу системы добровольной сертификации процессов выполнения лабораторных исследований [Электронный ресурс]: Приказ № 2493 от 02.11.05 г. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

16. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность [Электронный ресурс]: СанПиН 2.1.3.2630-10. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

17. Безопасность работы с микроорганизмами III - IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней [Электронный ресурс]: Сан-эпид правила СП 1.3.2322-08. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

18. Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения [Электронный ресурс]: Приказ № 541 н от 23.07.10 г. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

19. Об утверждении Квалификационных требований к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения [Электронный ресурс]: Приказ № 415н от 07.07.09 г. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

20. Об утверждении порядка совершенствования профессиональных знаний медицинских и фармацевтических работников [Электронный ресурс]: Приказ № 705н от 09.10.08 г. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

21. О вредных и (или) опасных производственных факторах и работах, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические осмотры (обследование), и порядке проведения этих осмотров (обследований) [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ № 646 от 27.10.03 г. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

22. Лаборатории медицинские. Частные требования к качеству и компетентности [Электронный ресурс]: ГОСТ Р ИСО 15189-2006. — Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

23. Лабораторная медицина. Требования к лабораториям референтных измерений [Электронный ресурс]: ГОСТ Р ИСО 15195-2006. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

24. Изделия медицинские для диагностики in vitro. Измерение величин в биологических пробах. Метрологическая прослеживаемость значений, приписанных калибраторам и контрольным материалам [Электронный ресурс]: ГОСТ Р ИСО 17511-2006. – Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

25. Изделия медицинские для диагностики in vitro. Измерение величин в биологических пробах. Метрологическая прослеживаемость значений каталитической концентрации ферментов, приписанных калибраторам и контрольным материалам [Электронный ресурс]: ГОСТ Р ИСО 18153-2006. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

26. Лаборатории медицинские. Требования безопасности [Электронный ресурс]:

- ГОСТ Р 52905—2007 (ИСО 15190:2003). - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
27. Изделия медицинские для диагностики *in vitro*. Измерение величин в пробах биологического происхождения. Описание стандартных образцов [Электронный ресурс]: ГОСТ Р ИСО 15194—2007. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
28. Измерение величин в пробах выполнения измерений *in vitro* [Электронный ресурс]: ГОСТ Р ИСО 15193—2007. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
29. Технологии лабораторные медицинские. Требования к качеству клинических лабораторных исследований. Часть 1. Правила менеджмента качества клинических лабораторных исследований [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 53022.1-2008. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
30. Технологии лабораторные медицинские. Требования к качеству клинических лабораторных исследований. Часть 2. Оценка аналитической надежности методов исследования [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 53022.2-2008. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
31. Технологии лабораторные медицинские. Требования к качеству клинических лабораторных исследований. Часть 3. Правила оценки клинической информативности лабораторных тестов [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 53022.3-2008. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
32. Технологии лабораторные медицинские. Требования к качеству клинических лабораторных исследований. Часть 4. Правила разработки требований к своевременности предоставления лабораторной информации [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 53022.4 - 2008. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
33. Технологии лабораторные медицинские. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 1. Описание методов исследования [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 53079.1—2008. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
34. Технологии лабораторные медицинские. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 2. Руководство по качеству исследований в клиничко-диагностической лаборатории. Типовая модель [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 53079.2—2008. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
35. Технологии лабораторные медицинские. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 3. Правила взаимодействия персонала клинических подразделений и клиничко-диагностических лабораторий медицинских организаций при выполнении клинических лабораторных исследований [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 53079.3—2008. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
36. Технологии лабораторные медицинские. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 4. Правила ведения преаналитического этапа [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 53079.4—2008. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
37. Технологии лабораторные медицинские. Контроль качества клинических лабораторных исследований. Часть 1. Пределы допускаемых погрешностей результатов измерения аналитов в клиничко- диагностических лабораториях [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 53133.1—2008. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»
38. Технологии лабораторные медицинские. Контроль качества клинических лабораторных исследований. Часть 2. Правила проведения внутрилабораторного контроля качества количественных методов клинических лабораторных исследований с

использованием контрольных материалов [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 53133.2—2008. - Режим доступа: СГІС «Консультант плюс»

39. Технологии лабораторные медицинские. Контроль качества клинических лабораторных исследований [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 53133.3—2008. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

40. Технологии лабораторные медицинские. Контроль качества клинических лабораторных исследований [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 53133.4—2008. - Режим доступа: СПС «Консультант плюс»

#### **Б) Основная литература:**

1. Методы клинических лабораторных исследований [Текст] : [учебник] / Камышников В. С., Волотовская О. А., Ходюкова А. Б. и др. ; под ред. В. С. Камышникова . - 7-е изд. - М.: МЕДпресс-информ , 2015 . - 735, [1] с.: ил., цв. ил. - Авт. кол. указан на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 734-735

2. Стаценко М. Е. Клинико-лабораторная диагностика ревматических заболеваний [Текст]: учеб. пособие / Стаценко М. Е., Гонтарь И. П., Белан Э. Б., Инина Л. И.; ВолгГМУ Минздрава РФ, Каф. внутр. болезней педиатр. и стоматол фак., ФГБУ "НИИ клин. и эксперим. ревматологии" РАМН. - Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2015. - 57, [3] с.: ил. - Лицензионный договор б/н от 01.07.2015. - Библиогр.: с. 54

3. Биохимия [Электронный ресурс]: учебник / ; под ред. Е. С. Северина . - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014 . - 768 с.: ил. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>

4. Кильдиярова Р.Р. Лабораторные и функциональные исследования в практике педиатра / Кильдиярова Р.Р. . - М. , 2014 . - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>

#### **В) Дополнительная литература:**

1. Кишкун А. А. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Кишкун А. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>

2. Кишкун А. А. Клиническая лабораторная диагностика [Текст]: учеб. пособие / Кишкун А. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 971 с. : ил.

3. Кишкун А. А. Руководство по лабораторным методам диагностики [Электронный ресурс]: [учеб. пособие] для врачей и фельдш., оказывающих первич. мед.-сан. помощь / Кишкун А. А.; Ассоц. мед. о-в по качеству . - М. : ГЭОТАР-Медиа , 2009. - 780 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>

4. Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. В. А. Ткачука; [авт.: В.Н.Бочков. А. Б. Добровольский, Н. Е. Кушлинский и др.]. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008 . - 454 с.: ил. . - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>

5. Биохимия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Е.С.Северина; [авт. кол.:Л.В.Авдеева и др.] . - 5-е изд. . - М. : ГЭОТАР-Медиа , 2009 . - 759с.:ил. . - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>

6. Лисицын Ю. П. Общественное здоровье и здравоохранение [Электронный ресурс] : учебник для студ. мед. вузов / Лисицын Ю. П. . - 2-е изд. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010 . - 507 с.: ил. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>

7. Шабалова И. П. Основы клинической цитологической диагностики [Электронный ресурс] : учеб. пособие для мед. училищ и колледжей по спец. 060109.51 "Сестринское дело", "Леч. дело", 060102.51 "Акушерское дело", 060110.08 "Лаб. диагностика" / Шабалова И. П., Полонская Н. Ю. . - М. : ГЭОТАР-Медиа , 2010 . - 136, [6] с.: цв. ил. - Библиогр.: с. 134 . - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>
8. Бородин Е. А. Биохимический диагноз (физиологическая роль и диагностическое значение биохимических компонентов крови и мочи) [Текст]: учеб. пособие по спец.: 060101 65 - Леч. дело, 060103 65 - Педиатрия / Бородин Е. А., Бородина Г. П.; Федер. агентство по здравоохранению РФ, ГОУ ВПО Амур. гос. мед. акад. - Благовещенск: [Б. м.], 2010. - 147 с.: цв. ил.
9. Клиническая лабораторная диагностика [Текст]: нац. рук. / гл. ред. : В. В. Долгов, В. В. Меньшиков. - М.: ГЭОТАР-Медиа , 2012 . - 926 с.: ил., цв. ил. - Национальные руководства.
10. Клиническая лабораторная диагностика [Текст]: нац. рук. / АСМОК - Ассоциация мед. обществ по качеству. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012 . - 806 с.: ил., цв. ил. - Национальные руководства.
11. Конопля А. И. Структурно-функциональные свойства эритроцитов в норме и при патологии [Текст]: [монография] / Конопля А. И., Прокопенко Л. Г., Долгарева С. А. и др.; ГБОУ ВПО "Кур. гос. мед. ун-т" Минздравсоцразвития РФ. - Курск : Изд-во КГМУ , 2011 . 190, [1] с.: ил., 4 л. цв. ил.
12. Лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы [Текст]: учеб. пособие для студентов мед. вузов, обучающихся на мед.-биолог. ф-те / ; Минздравсоцразвития РФ, ВолГМУ . - Волгоград : Изд-во ВолГМУ , 2009 . - 100 с. : ил.
13. Струков А. И. Патологическая анатомия [Электронный ресурс]: учебник / Струков А. И., Серов В. В. . - 5-е изд., стер. - М.: Литтерра , 2012 . - 848 с.: ил., цв. ил. - Учебник для студентов медицинских вузов.- Библиогр.: с. 826 . - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>
14. Хаитов Р. М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник для студ., обучающихся по спец. 060101.65 "Леч. дело", 060103.65 "Педиатрия", 060105.65 "Стоматология" по мед.- биол. дисциплинам, в частности по "Общей и клин. иммунологии", а также для системы последиплом. образования, врачей-интернов и ординаторов по дисциплине "Общая и клин. иммунология" / Хаитов Р. М.; М-во образования и науки РФ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 521, [7] с.: ил. + 1 CD-ROM. - 1 CD - Тестовый экзамен. - Предм. указ.: с.514-521 . - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>
15. Шабанова И. П. Основы клинической цитологической диагностики [Электронный ресурс]: учеб. пособие для мед. училищ и колледжей по спец. 060109.51 "Сестринское дело", "Леч. дело", 060102.51 "Акушерское дело", 060110.08 "Лаб. диагностика" / Шабалова И. П., Полонская Н. Ю. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 136, [6] с.: цв. ил. - Библиогр.: с. 134 . - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>
16. Шушкова И. Г. Перспективы определения антиоксидантной активности биологических проб человека в клинической лабораторной практике // Инновационные достижения фундаментальных и прикладных медицинских исследований: сб. науч. тр. ВолГМУ; под ред. В. И. Петрова. - Волгоград, 2009. - С. 87-91.
17. Ярилин А. А. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Ярилин А. А. - М.:

ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с., цв. ил. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>