

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Факультет естественных наук

Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета естественных наук

М. В. Воронов

« 05 » \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Клиническая лабораторная диагностика

Научная специальность

«3.3.8. Клиническая лабораторная диагностика»

Форма обучения

очная

Образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Форма обучения – очная

Курс – 2 курс, ОФО (3,4 семестр)

Луганск, 2023


Рабочая программа дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика» составлена на основании Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями), Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных 20.10.2021 № 951, паспортом научной специальности, паспортом компетенций, утвержденным Научной комиссией университета, протокол от 16.05.2023 № 9.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой лабораторной диагностики, анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ», Климочкина Елена Михайловна

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

« 08 » 06 2023 г., протокол № 154

Заведующий кафедрой  Е. М. Климочкина

ОДОБРЕНА на заседании Учебно-методической комиссии факультета естественных наук

« 08 » 06 2023 г., протокол № 144

Председатель

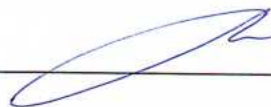
учебно-методической комиссии  
факультета естественных наук



С.Н. Несторенко

**СОГЛАСОВАНО:**

И.о. заведующий научным отделом



Е.Н. Санченко

« 09 » 06 2023 г.

## **Структура и содержание дисциплины**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе**

**Цель** изучения дисциплины – формирование у аспирантов углубленных знаний по различным разделам клинической лабораторной диагностики, формирование компетенций, необходимых для успешной научно-исследовательской работы и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, приобретение необходимых умений и навыков для дальнейшей научной и научно-педагогической деятельности.

#### **Задачи:**

- углубление теоретических знаний по иммунологическим, физико-химическим, молекулярно-генетическим закономерностям, как основы современных клинических методов исследования;
- совершенствование умений и навыков самостоятельного выполнения лабораторных исследований, необходимых для проведения научно-исследовательской работы;
- приобретение умений и навыков для критического анализа современных достижений клинической лабораторной диагностики и смежных разделов медицины;
- овладение методами медицинской информатики и принципами доказательной медицины.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.**

Дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика» входит в образовательный компонент блока «2.1» учебного плана.



Дисциплина реализуется кафедрой лабораторной диагностики, анатомии и физиологии факультета естественных наук.

Является основой для сдачи кандидатского экзамена по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика» / подготовки диссертации на соискание степени кандидата биологических или медицинских наук.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на освоение умений и навыков использования: системного подхода к анализу медицинской информации; пользования учебной, научной литературой и сетью Интернет; применения полученных научных результатов в исследовательской и преподавательской деятельности; планирования и проведения научных исследований с целью получения новых научных данных, имеющих фундаментальное и прикладное значение; произведения расчетов по результатам эксперимента; статистической обработки экспериментальных данных; сопоставления результатов собственных исследований с литературными данными; поиска решений с использованием теоретических знаний и практических умений; решения научно-практических задач, – что соотносится с результатами освоения программы аспирантуры – подготовкой диссертационного исследования к защите.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника.

Код компетенции	Формулировка компетенции	Структура компетенции	Критерии оценивания компетенций
<b>Универсальные компетенции</b>			
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-5.1. Способен к профессиональной самореализации путем достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.	Знает: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и

			<p>личного развития.</p> <p>Умеет: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту;</p> <p>формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.</p> <p>Владеет: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.</p>
--	--	--	---

#### Общепрофессиональные компетенции

ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>ОПК-1.1. Разрабатывает или совершенствует концепции, теории и методы, применяемые в клинической лабораторной диагностике и смежных науках;</p> <p>ОПК-1.2. Проводит оригинальные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования</p>	<p>Знает: основы методологии научного исследования как учения об организации научной деятельности; предназначение науки, роль теоретического и практического научного исследования; базовые понятия научного исследования: дизайн исследования, переменная, количественные, качественные данные, непрерывные и дискретные переменные, теории, гипотеза, научная гипотеза, статистическая гипотеза; способы и методы современного научного познания в профессиональной области.</p>
-------	--	---	--



			<p>Умеет: выстроить логику эмпирического экспериментального исследования, сбора, обработки и интерпретации полученных данных на собранном для своего научного исследования материале; проектировать, организовывать, оценивать и корректировать опытно-экспериментальную и исследовательскую работу в профессиональной области; проектировать методологию, разрабатывать дизайн научного исследования, подбирать и разрабатывать методики, методы научного познания, методы качественного и количественного анализа полученных данных; интерпретировать результаты экспериментального исследования.</p> <p>Владеет: навыками формулировки гипотезы, подбора необходимых методов исследования; навыками сбора, обработки и интерпретации полученных данных.</p>
ПК-2	Владение теорией и навыками практической работы в области КЛД, а также готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	<p>ПК-2.1. Способность и готовность к проведению научных исследований области КЛД человека.</p> <p>ПК-2.2. Способность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований в области КЛД.</p> <p>ПК-2.3.</p>	<p>Знает: современное состояние фундаментальных исследований в области КЛД человека и смежных областях.</p> <p>Умеет: работать с оборудованием и приборами иммунологической, биохимической, иммунологической и молекулярно-генетической лабораторий;</p> <p>- работать с лабораторными животными (при экспериментальных исследованиях);</p>

		Способность и готовность к модернизации подходов и методов исследований, направленных на дальнейшее развитие КЛД человека как науки	Владеет: основными методиками биохимических, иммунологических и молекулярно-генетических исследований.
--	--	---	--

Окончившие курс обучения по данной дисциплине должны владеть приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования; навыками формулировки гипотезы, подбора необходимых методов исследования; навыками сбора, обработки и интерпретации полученных данных; основными методиками биохимических, иммунологических и молекулярно-генетических исследований.

### ***Содержание и структура кандидатского экзамена по клинической лабораторной диагностике***

Цель кандидатского экзамена – оценка уровня фундаментальной подготовки по современным направлениям клинической медицины, углубленной подготовки по выбранной научной специальности, необходимых для эффективной научной и педагогической деятельности научно-педагогических кадров высшей квалификации по специальности «Клиническая лабораторная диагностика»

#### **Задачи:**

- определить уровень формирования у аспиранта профессиональных знаний, умений и практических навыков по клинической лабораторной диагностике;
- установить подготовленность специалиста к самостоятельной научно-исследовательской и практической деятельности в области клинической лабораторной диагностики;
- определить уровень формирования возможности осуществлять преподавательскую деятельность по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика».



Порядок проведения кандидатского экзамена по дисциплине: «Клиническая лабораторная диагностика» определяется Порядком прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечнем в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Луганский государственный педагогический университет» (далее – Порядок, Университет). Кандидатские экзамены проводятся по утвержденному расписанию.

Проведение кандидатского экзамена по программе аспирантуры осуществляется в форме заседания экзаменационной комиссии по приему кандидатского экзамена (далее – экзаменационная комиссия), которая формируется из представителей профессорско-преподавательского состава Университета.

Председателем экзаменационной комиссии по приему кандидатского экзамена является ректор Университета.

Экзамен проводится в устной форме.

Во время подготовки к экзаменационному ответу поступающий может использовать в качестве черновика чистые проштампованные листы, получаемые от экзаменационной комиссии. Черновики не оцениваются. Аспиранты с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать данный экзамен как в устной форме, так и в письменной форме.

При ответе на вопросы экзаменационного билета члены экзаменационной комиссии могут задавать дополнительные вопросы аспиранту только в рамках содержания учебного материала билета. Во время заседания экзаменационной комиссии ведется протокол в соответствии с установленным образцом.

Во время проведения экзамена не допускаются: пользование мобильным телефоном или иными средствами электронной коммуникации.

Решение экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Результаты экзамена оформляются протоколом и объявляются в тот же день после завершения сдачи испытания всеми аспирантами.

Особенности проведения кандидатского экзамена для граждан с ограниченными возможностями здоровья:

- допускается присутствие в аудитории во время сдачи экзамена ассистента из числа работников Университета или привлеченных лиц, оказывающего аспиранту из числа лиц с инвалидностью необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с лицами, проводящими экзамен);

- продолжительность кандидатского экзамена для лиц из числа инвалидов увеличивается не более чем на 1,5 часа.



– аспирантам из числа инвалидов предоставляется в доступной для них форме информация о порядке проведения кандидатского экзамена;

– аспиранты из числа инвалидов могут в процессе сдачи экзамена пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

При проведении экзамена обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей аспирантов из числа лиц с инвалидностью:

1) для слепых:

– задания для выполнения на экзамене оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

2) для слабовидящих:

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– аспирантам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

– задания для выполнения, а также инструкция по порядку проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

3) для глухих и слабослышащих:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– предоставляются услуги сурдопереводчика;

4) для слепоглухих предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

5) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих экзамен, проводимый в устной форме, по решению Университета проводятся в письменной форме;

6) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

– экзамен может проводиться в устной или письменной форме;

– аспирантам предоставляется в печатном виде инструкция о порядке проведения кандидатского экзамена.

В экзаменационный билет входят три теоретических вопроса.

**Вопросы для проведения кандидатского экзамена по клинической лабораторной диагностике:**

1. Принципы обеспечения качества преаналитического этапа.

2. Санитарно-противоэпидемический режим в лаборатории. Принципы подготовки больного к получению биоматериала.

3. Принципы обеспечения качества аналитического этапа.



4. Особенности консервации, хранения и транспортировки биологического материала для различных исследований.
5. Внутрिलाбораторный контроль качества лабораторных исследований (контроль воспроизводимости, контроль правильности). Контрольные карты. Критерии оценки.
6. Аналитические основы фотометрии: теоретические основы, принципы измерения, преимущества и недостатки, приборы, применение.
7. Электрофорез: теоретические основы, принцип метода, применение в клинике. Носители для электрофореза. Аналитические характеристики различных вариантов метода.
8. Иммунохимические методы: основы, аналитические характеристики, технологические принципы, сфера применения. Иммунохимические методы на основе диффузии и электрофореза: радиальная иммунодиффузия, ракетный иммуноэлектрофорез, встречный иммуноэлектрофорез.
9. Серологические реакции: реакция преципитации, реакция агглютинации, реакция связывания комплемента, реакция пассивной гемагглютинации: принципы методов, аналитические характеристики, клиническое применение.
10. Иммуноферментный анализ: основы метода, оборудование, применение в КДЛ. Гомогенный и гетерогенный иммуноферментный анализ.
11. Радиоиммунный анализ: принципы, виды, основные этапы исследования, приборы. Применение в КДЛ.
12. Хроматография: теоретические основы, принцип метода. Сорбенты и элюенты для хроматографического анализа. Методы проявления хроматограмм. Основные виды хроматографии. Аналитические характеристики, применение.
13. Современные технологии тестирования нуклеиновых кислот: основы и принцип метода, основные этапы. ПЦР: аналитическая процедура, приборы, клиническое применение. ПЦР в режиме реального времени.
14. Методы анализа белкового спектра плазмы (сыворотки) крови. Клиническая оценка результатов.
15. Небелковые азотистые основания: принципы и методы определения мочевины, аммиака, мочевой кислоты, креатинина. Применение в практической медицине, интерпретация результатов.
16. Белки острой фазы: классификация, значение в развитии воспалительной реакции. Определение С-реактивного белка: аналитическая процедура, интерпретация результата.
17. Строение, метаболизм белков, их значение для организма.
18. Определение активности трансаминаз в сыворотке крови (АсАТ, АлАТ,  $\gamma$ -глутамилтранспептидаза). Клинико-диагностическое значение.
19. Определение активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ), изоферментный состав, органоспецифичность. Клинико-диагностическое значение.
20. Определение активности кислой и щелочной фосфатаз. Клинико-диагностическое значение.



21. Определение активности альфа-амилазы, липазы, эластазы в сыворотке крови. Клинико-диагностическое значение.
22. Определение активности креатинфосфокиназы, изоферментный состав, распределение в органах. Клинико-диагностическое значение.
23. Современные лабораторные методы оценки углеводного обмена.
24. Лабораторная диагностика сахарного диабета. Гликемический профиль. Нагрузочные пробы, тест толерантности к глюкозе. Лабораторные критерии компенсации.
25. Определение гликозилированного гемоглобина и фруктозамина. Клиническое значение.
26. Лабораторная диагностика ранних (гипогликемические и гипергликемические комы) и поздних (диабетическая нефропатия) осложнений сахарного диабета.
27. Лабораторные методы характеристики липидного обмена: определение холестерина, триглицеридов, принципы, аналитическая процедура, клиническая значимость. Оценка липопротеинового спектра сыворотки.
28. Современные лабораторные маркеры инфаркта миокарда. Предикторы кардио-васкулярного риска.
29. Патохимия и методы исследования липидного обмена. Строение, биосинтез и катаболизм липидов.
30. Клинико-диагностическое значение определения концентрации билирубина в крови и моче. Паренхиматозная, обтурационная, гемолитическая желтухи.
31. Функциональные гипербилирубинемии. Диагностика и дифференциальная диагностика.
32. Лабораторная диагностика нарушений порфиринового обмена. Первичные и вторичные порфирии.
33. Лабораторная диагностика нарушений КОС. Респираторные и нереспираторные нарушения КОС (ацидоз, алкалоз).
34. Лабораторные методы оценки запасов железа в организме и диагностики нарушений обмена железа.
35. Лабораторные методы оценки степени эндогенной интоксикации.
36. Гомеостатическая регуляция натрия, калия и воды в организме. Лабораторная оценка состояния гидратации и электролитного баланса.
37. Комбинированный пренатальный скрининг врожденных пороков развития.
38. Методы исследования системы микроциркулярного гемостаза: принципы, аналитическая процедура, интерпретация.
39. Методы исследования системы плазменного гемостаза: АЧТВ, протромбиновый тест, тромбиновое время, определение фибриногена.
40. Методы характеристики антикоагуляционной системы.
41. Алгоритмы диагностики гипо- и гиперкоагуляционных состояний. Лабораторные критерии ДВС-синдрома.



42. Повышенное тромбообразование – механизмы, факторы риска артериальных и венозных тромбозов. Наследственные тромбофилии. Методы выявления.
43. Значение D-димера в выявлении тромбинемии и плазминемии.
44. Нарушение гомеостаза кальция, фосфатов, магния, лабораторная диагностика.
45. Общий анализ мочи. Количественные и качественные методы анализа мочи. Интерпретация результатов.
46. Основные синдромы при заболеваниях почек. Острая и хроническая почечная недостаточность. Лабораторные показатели в зависимости от стадии заболевания.
47. Протеинурия, виды, методы лабораторной оценки. Клинико-диагностическое значение.
48. Принципы организации и регуляция системы гемопоза. Характеристики различных классов гемопоэтических клеток.
49. Морфофункциональная характеристика эритроцитов в норме и при патологии.
50. Морфофункциональная характеристика лейкоцитов в норме и при патологии.
51. Морфофункциональная характеристика лимфоцитов в норме и при патологии.
52. Обмен гемоглобина, порфиринов, железа и желчных пигментов.
53. Морфофункциональная характеристика клеток костного мозга.
54. Нормобластическое и мегалобластическое кроветворение.
55. Методы подсчета миелограммы.
56. Лейкемоидные реакции, характеристика, классификация, принципы лабораторной диагностики.
57. Современное представление о гемобластозах. Этиология, патогенез.
58. Миелодиспластический синдром.
59. Острые лейкозы. Классификация, принципы лабораторной диагностики.
60. Острые лейкозы. Клинико-морфологическая характеристика различных форм.
61. Миелопролиферативные заболевания. Классификация. Клинико-морфологическая характеристика различных форм.
62. Лимфопролиферативные заболевания. Классификация. Клинико-морфологическая характеристика различных форм.
63. Парaproтеинемические гемобласты. Классификация. Клинико-лабораторная характеристика различных форм.
64. Анемии. Классификация анемий по морфологическому, этиопатогенетическому и др. принципам.
65. Клинико-лабораторная характеристика различных видов анемий.
66. Алгоритм диагностики и дифференциальной диагностики различных видов анемий. Лабораторные критерии адекватности терапии.



67. Клинико-лабораторная характеристика заболеваний легких. Методы исследования мокроты.
68. Лабораторный минимум при обследовании больного на туберкулез.
69. Алгоритм диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний легких.
70. Исследования при заболеваниях органов пищеварительной системы.
71. Лабораторные методы исследования функции желудочно-кишечного тракта.
72. Копрограмма. Основные копрологические синдромы.
73. Лабораторные методы оценки функции печени.
74. Дифференциальная диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта.
75. Лабораторная диагностика паразитарных болезней: малярии, протозоозов, глистных инвазий.
76. Морфология дизентерийной амебы и непатогенных амёб, жгутиконосцев, кокцидий, паразитирующих в кишечнике человека.
77. Морфология и лабораторное распознавание лейшманий, токсоплазм, пневмоцист.
78. Лабораторная диагностика глистных инвазий. Правила сбора, хранения, транспортировки материала для исследований.
79. Общие принципы цитологических исследований. Правила сбора и обработки материала.
80. Цитологическая характеристика воспалительного процесса.
81. Цитологическая картина новообразований различной локализации.
82. Лабораторные технологии в диагностике заболеваний предстательной железы.
83. Строение, физико-химические свойства и механизм действия ферментов.
84. Газовый состав крови, механизмы регуляции, лабораторная диагностика.
85. Лабораторная оценка гормонального статуса. Химическая природа и биологическое действие гормонов.
86. Тромбоциты: мегакариоцитопоз, рецепторный аппарат тромбоцитов, функциональная активность. Методы оценки.
87. Геморрагические заболевания и синдромы. Врожденные и приобретенные нарушения свертывания. Алгоритм лабораторной диагностики.
88. Роль фактора Виллебранда, методы оценки его количества и функциональной активности.
89. Современные представления об иммунной системе организма. Формы и виды иммунитета.
90. Медико-генетическое консультирование (лабораторное исследование, определение генетического риска).

## Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (3 и 4 семестр)

Вид учебной работы	Объем часов / зач. ед.		
	Очная форма		Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед)		—
	3-й семестр 108 (3 з.е.)	4-й семестр 72 (2 з.е.)	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:	36	36	—
Лекции	18	18	—
Семинарские занятия			—
Практические занятия (в том числе интерактив)	18	18	—
Лабораторные работы	—	-	—
Контрольные работы (модули)	-	-	—
КСР	-	-	—
Курсовая работа (курсовой проект)	—	-	—
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i> )	-	-	—
Самостоятельная работа (всего)	72	36	—
Форма аттестации	Зачет	Кандидатский экзамен	—

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Содержание дисциплины:

#### 3 семестр

#### 1. Теоретический блок

**Модуль 1.** Основы теории клинической лабораторной диагностики.

Здоровье человека как социальная ценность и общественная категория. Основные факторы, влияющие на состояние здоровья населения. Принципы организации лабораторной службы. Основные модели организации современной лабораторной медицины. Принцип централизации лабораторной службы. Основные законодательные, нормативные, методические и другие документы, регламентирующие работу лабораторий. Планирование работы, отчетность и анализ деятельности КДЛ. Основные



показатели деятельности КДЛ. Особенности организации работы КДЛ разных медицинских учреждений. Лабораторные информационные системы. Оценка ценности лабораторного метода по цели проведения исследований («скрининговый», «диагностический», «дифференциально-диагностический», «мониторинговый» тест). Прогностическое значение положительных и отрицательных результатов. Зависимость от преваленса, априорной вероятности болезни, ее распространенности. Вычисления индексов – шансов и правдоподобия.

### **Модуль 2. Качество лабораторных исследований.**

Предупредительные и корректирующие действия предотвращения ошибочных результатов. Оценка аналитической надежности измерений методов. Характеристики калибраторов. Преемственность результатов, которая необходима для использования референтных интервалов. Преаналитический этап. Подготовка больного к получению биоматериала: условия сбора биоматериала, венопункция, вакутейнеры, маркировка, регистрация, контейнеры, транспортировка, хранение. Обеспечение качества аналитического этапа. Особенности консервации биологического материала для серологических, микробиологических, биохимических и молекулярно-биологических исследований.

### **Модуль 3. Химические методы исследования состава биологических жидкостей.**

Фотометрические, иммунохимические, хроматографические методы изучения состава метаболизма организма, а также верификация экзогенных веществ в организме человека: токсические вещества, лекарственные соединения. Аналитическое оборудование для исследований. Диагностическая информативность аналитических технологий.

## **2. Практический блок.**

**Модуль 1.** Особенности организации работы лабораторий разных медицинских учреждений. Планирование работы, отчетность и анализ деятельности лабораторий. Основные показатели работы.

**Модуль 2.** Биохимические методы исследования в диагностике нарушения углеводного, белкового и жирового обменов. Биохимические методы исследования при патологии углеводного обмена. Сахарный диабет. Алгоритм лабораторного обследования больного с сахарным диабетом на разных стадиях заболевания. Комплекс лабораторных исследований при острой гипо- и гипергликемии. Биохимические методы исследования при патологии липидного и белкового обменов.

**Модуль 3.** Биохимические методы исследования водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния. Осмоляльность плазмы и мочи. Минеральный обмен. Буферные системы организма. Газовый состав крови. Механизмы регуляции. Легочная и почечная системы регуляции КОС. Показатели КОС, номограммы определения.

#### *4 семестр*

### **1. Теоретический блок**

**Модуль 1.** Морфологические и молекулярно-генетические методы исследования биоматериала.

Цитологические методы исследования. Исследования клеточного состава крови, костного мозга, секретов и экскретов организма, транссудатов и экссудатов, пунктатов органов, отпечатков тканей, соскобов, и гистологических срезов с парафиновых или крио блоков микроскопическими, иммунохимическими и молекулярно-генетическими методами.

**Модуль 2.** Инновационные лабораторные технологии в оценке состояния иммунной системы. Инновационные лабораторные технологии в оценке аутоиммунопатологий, врожденных и приобретенных иммунодефицитов, аллергии, заболеваний соединительной ткани, иммунотерапии онкологических заболеваний.

### **2. Практический блок**

**Модуль 1.** Гематологические исследования в клинической практике. Острые лейкозы. Эритроцитозы. Лейкоцитозы и лейкопении. Методы



подсчета миелограммы. Реактивные состояния крови при хирургических, инфекционных заболеваниях, в клинике внутренних болезней, при токсических воздействиях. Миелодиспластический синдром. Гемобластозы. Анемии. Алгоритм диагностики и дифференциальной диагностики различных видов анемий. Терапевтическая тактика при различных видах анемий. Лабораторные критерии адекватности терапии.

**Модуль 2.** Лабораторные исследования системы гемостаза. Методы оценки. Значение D-димера в выявлении тромбинемии и плазминемии. Геморрагические заболевания и синдромы. Врожденные и приобретенные нарушения свертывания. Алгоритм лабораторной диагностики. Наследственные тромбофилии. Антикоагулянтная терапия. Прямые и непрямые антикоагулянты. Лабораторные методы контроля. Геморрагические диатезы и тромботические синдромы и методы их лабораторной диагностики. Гемофилии.

Гиперкоагуляционные состояния. Лабораторный контроль за антикоагулянтной и фибринолитической терапией.

**Модуль 3.** Цитологические методы исследования в клинической практике. Цитологическая характеристика воспалительного процесса, классификация и цитологическая картина новообразований различной локализации. Цитологическое исследование мазков-отпечатков и соскобов тканей различных органов.

**Модуль 4.** Молекулярно-генетические методы в формировании «Паспорта здоровья» и персонифицированной медицины. Методы диагностики наследственных болезней: молекулярно-биологические, биохимические, цитогенетические, морфологические. Выявление генетических нарушений в пренатальном периоде и наследственной патологии новорожденных. Медико-генетическое консультирование. «Паспорт здоровья».

**Модуль 5.** Современные иммунологические исследования в клинической практике. Особенности противoinфекционного, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета. Лабораторные методы иммунологических

и серологических исследований. Иммунопатогенез аллергических, аутоиммунных заболеваний, иммунодефицитов.

#### 4.3. Лекции

№	п/п	Название темы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
3 семестр				
1	2	Здоровье человека как социальная ценность и общественная категория. Основные модели организации современной лабораторной медицины	2	-
		Основные законодательные, нормативные, методические и другие документы, регламентирующие работу лабораторий. Планирование работы, отчетность и анализ деятельности	2	
		Качество лабораторных исследований. Препаративный этап. Обеспечение качества аналитического этапа.	4	
		Фотометрические, иммунохимические, хроматографические методы изучения состава метаболизма организма. Аналитическое оборудование для исследований. Диагностическая информативность аналитических технологий.	4	
		Особенности биохимических методов исследования патологии углеводного, жирового и белкового, водно-солевого обменов.	6	
		4 семестр		
6	4	Цитологические методы исследования в клинической лабораторной практике	4	-
		Морфологические и молекулярно-генетические методы исследования в гематологии	4	
		Морфологические, биохимические и молекулярно-генетические методы исследования системы гемостаза	2	
		Морфологические, биохимические и молекулярно-генетические методы исследования иммунной системы	4	
		Молекулярно-генетические методы в формировании «Паспорта здоровья» и персонализированной медицины.	2	
		Лабораторная оценка гормонального статуса	2	
		Итого:	36	



#### 4.4. Практические (семинарские) занятия

III. Практические (семинарские) занятия			
№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
3 семестр			
1	Особенности организации работы лабораторий разных медицинских учреждений. Планирование работы, отчетность и анализ деятельности лабораторий. Основные показатели работы	2	—
2	Методы исследования при патологии углеводного обмена. Сахарный диабет. Алгоритм лабораторного обследования больного с сахарным диабетом на разных стадиях заболевания. Комплекс лабораторных исследований при острой гипо- и гипергликемии.	2	
3	Методы исследования при патологии белкового обмена.	4	
4	Ферменты, исследуемые при инфекционных заболеваниях, их диагностическое значение	2	
5	Методы исследования при патологии водно-солевого обмена	4	
6	Методы исследования нарушений пигментного обмена	2	
7	Методы исследования нарушений азотистого обмена	2	
4 семестр			
8	Гематологические исследования в клинической практике	4	—
9	Лабораторные исследования системы гемостаза. Методы оценки при различных патологических состояниях	4	
10	Цитологические методы исследования в клинической практике.	4	
11	Современные иммунологические исследования в клинической практике.	4	
12	Молекулярно-генетические методы в формировании «Паспорта здоровья» и персонифицированной медицины	2	
Итого:		36	—

4.5. Лабораторные работы - учебным планом не предусмотрены.

#### 4.6. Самостоятельная работа аспирантов

№ п/п	Название темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
3 семестр				
1	Этапы развития и становления лабораторной службы	Работа с литературой, доклад, реферат. Самостоятельный поиск материалов.	8	—
2	Понятие о внешних и внутренних причинах болезни. Значение социальных факторов в сохранении здоровья и возникновении болезней человека.	Работа с литературой, доклад, реферат.	8	-
3	Морфофункциональная характеристика клеток костного мозга. Нормобластическое и мегалобластическое кроветворение	Анализ литературных источников.	8	-
4	Морфофункциональная характеристика эритроцитов, лейкоцитов и лимфоцитов в норме и при патологии.	Анализ литературных источников.	8	-
5	Лейкемоидные реакции, характеристика, классификация, принципы лабораторной диагностики.	Работа с литературой, доклад, реферат.	8	-
6	Клинико-лабораторная характеристика заболеваний легких. Методы исследования мокроты.	Написание реферата.	8	-
7	Алгоритм диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний легких.	Самостоятельный поиск материалов в сети Интернет.	8	-
8	Строение, метаболизм белков, их значение для организма	Работа с литературой, доклад, реферат.	4	-
9	Строение, биосинтез и катаболизм углеводов. Обмен глюкозы, лабораторные методы исследования.	Самостоятельный поиск материалов в сети Интернет.	4	-
10	Строение, биосинтез и катаболизм липидов. Липопротеины и их функции в организме, лабораторные методы оценки.	Работа с литературой, доклад, реферат.	4	
11	Роль минеральных веществ в жизнедеятельности организма в	Самостоятельный поиск материалов в сети Интернет.	4	



	норме и при патологии. Буферные системы организма			
<b>4 семестр</b>				
1	Мутационный процесс в патологии человека. Виды и значение мутаций. Мутагенные факторы. Диагностика наследственных болезней.	Самостоятельный поиск материалов в сети Интернет.	4	—
2	Выявление генетических нарушений в пренатальном периоде и наследственной патологии новорожденных	Работа с литературой, доклад, реферат.	4	-
3	Исследования при заболеваниях органов пищеварительной системы	Самостоятельный поиск материалов в сети Интернет.	4	-
4	Лабораторные методы оценки функции печени	Работа с литературой, доклад, реферат.	4	-
5	Лабораторная диагностика паразитарных болезней: малярии, протозоозов, глистных инвазий	Самостоятельный поиск материалов в сети Интернет.	4	-
6	Лабораторные технологии в диагностике заболеваний предстательной железы.	Работа с литературой, доклад, реферат. Самостоятельный поиск материалов.	4	-
7	Химическая природа и биологическое действие гормонов. Методы определения.	Анализ литературных источников.	4	-
8	Современные представления об иммунной системе организма. Формы и виды иммунитета.	Написание реферата.	4	-
9	Использование биотехнологий в лабораторной практике	Самостоятельный поиск материалов в сети Интернет.	4	-
<b>Итого:</b>			<b>108</b>	<b>—</b>

#### **4.7. Курсовые работы.**

Учебным планом не предусмотрены

#### **5. Методическое обеспечение. Образовательные технологии**

В преподавании курса используются технологии дискуссий на практических занятиях. Для неаудиторной работы предлагаются задания, направленные на самостоятельный поиск научного материала с помощью современных технологий и традиционным способом.

#### **6. Формы контроля освоения учебной дисциплины**

Виды контроля по дисциплине:

Текущая аттестация аспирантов проводится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в различных формах: метод опроса; проверка заданий, вынесенных на самостоятельную проработку; выполнение письменных заданий; контрольные работы, тесты, написание реферат по проблеме научного исследования.

**Итоговый контроль** по результатам дисциплины проходит в форме устного зачета в 3-м семестре и кандидатского экзамена в 4 семестре.

Система накопления баллов по видам работ отражается в таблице:

**Баллы, которые получают аспиранты очной формы обучения**

Вид учебной работы	Количество баллов
<b>3, 4 семестры</b>	
Практические занятия	40
Тестовый контроль/Контрольные работы	10
Самостоятельная работа аспиранта	20
Экзамен /зачет	30
<b>Итого за семестр:</b>	<b>100</b>

**Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале**

Четырехбал- льная система оценивания экзамена	100- балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оцени- вания зачета
Отлично	90–100	<b>А</b> – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	<b>В</b> – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	



Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	ФХ – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	Ф – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

## 7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Клиническая лабораторная диагностика: нац. руководство: [учеб. пособие для для последиплом. подготовки врачей] : в 2 т./ под ред. В.В. Долгова, В.В. Меньшикова; Ассоциация мед. обществ по качеству. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012, 923 с.

2. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика [Текст]: учеб. пособие/ А.А.Кишкун. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 972 с.

3. Медицинские лабораторные технологии [Текст]: руководство по клинич. лаборатор. диагностике: в 2 т./ [В. В. Алексеев, А. Н. Алипов, В.А. Андреев и др.]; под ред. А. И. Карпищенко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 788 с.

4. Долгов В.В. Клиническая лабораторная диагностика. В 2 томах. Том 2 : национальное руководство / Под ред. В.В. Долгова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 808 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-2468-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424681.html>

5. Кишкун А.А., Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие для медицинских сестер. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 720 с. : ил. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-4759-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970447598.html>

#### **дополнительная литература:**

1. Внутрिलाбораторный контроль качества выполнения гематологических анализов (Методические рекомендации) // Сост Первушин Ю.В., Марченко Л.А., Киркорова П.А..-Ставрополь: 1996.- 30 С.

2. Выявление туберкулеза методом микроскопии. Методическое руководство. -Москва-Тверь, ООО изд-во ТРИАДА, 2008 в составе авторского коллектива Первушин Ю.В.

3. Гематологические исследования в клинической лабораторной диагностике. Методические рекомендации.// Сост. Ю. Первушин, С. Луговская, Л.Марченко, Т. Бондарь, Ставрополь 2000.

4. 5.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.

5. Алексеев В. В. Медицинские лабораторные технологии [Текст] : руководство по клинической лабораторной диагностике / Алексеев В. В., Алипов А. Н., Андреев В. А. и др. ; под ред. А. И. Карпищенко. Т. 2 – 3-е изд., перераб. и доп. . - М. : ГЭОТАР-Медиа , 2013 . – 788, [3] с. : ил., [4] л. цв. ил. .

#### **Интернет ресурс:**

1. <http://molbiol.ru/>

2. <http://www.PubMed.com/>



## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам дополнительной образовательной программы.

Самостоятельная работа слушателей обеспечена учебно-методическими ресурсами в полном объёме. Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечному фонду, который укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературой по всем дисциплинам, научными, справочно-библиографическими и специализированными периодическими изданиями, а также доступом к электронно-библиотечной системе (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации, содержащей учебные и учебно-методические издания изучаемым дисциплинам, обеспечивающим возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и за её пределами.

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]



Всего прошито, пронумеровано  
и скреплено печатью

25

(25 листов)

Декан факультета естественных  
наук

М.П. М.В. Воронов

