

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

Медико-биологический факультет

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан медико-биологического факультета

д-р биол. наук, проф.

_____ Е.Б. Прохорчук

«29» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.43 КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

для образовательной программы высшего образования -

программы специалитета

по специальности

30.05.01 Медицинская биохимия

Москва 2022 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.43 «Клиническая лабораторная диагностика» (далее – рабочая программа дисциплины), является частью программы специалитета по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия.

Направленность (профиль) образовательной программы: Медицинская биохимия.

Форма обучения: очная.

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре общей патологии медико-биологического факультета (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России авторским коллективом под руководством Маянского Н.А., доктора медицинских наук, профессора РАН.

Составители:

№ п.п .	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Маянский Николай Андреевич	д-р мед. наук	профессор кафедры общей патологии медико-биологического факультета	РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
2	Клычникова Е.В.	канд. мед. наук	доцент кафедры общей патологии медико-биологического факультета	ГБУЗ НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ	
3	Мельничук Олег Сергеевич	канд. мед. наук	доцент кафедры общей патологии медико-биологического факультета	РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
4	Федорова Наталья Игоревна	канд. мед. наук	доцент кафедры общей патологии медико-биологического факультета	РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (Протокол № 11 от «07» июня 2022 г.).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п.п .	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1.	Щербо Сергей Николаевич	д-р мед. наук, профессор	Заведующий кафедрой клинической лабораторной диагностики ФДПО	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом медико-биологического факультета, протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1) Образовательный стандарт высшего образования по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденный приказом ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России от 29.05.2020 № 365 рук.

2) Общая характеристика образовательной программы.

3) Учебный план образовательной программы.

4) Устав и локальные акты Университета.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью освоения дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика» является получение обучающимися системных теоретических и прикладных знаний о сущности, методах, средствах и принципах клинической лабораторной диагностики, а также подготовка обучающихся к реализации задач по специальности медицинская биохимия.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- Сформировать знания, умения, навыки врача по клинической лабораторной диагностике с целью освоения выполнения лабораторного обследования больных преимущественно в амбулаторно-поликлинических условиях работы.
- Подготовка обучающихся к интерпретации результатов исследований в диагностике, дифференциальной диагностике, прогнозе заболеваний, выборе адекватного лечения.
- Подготовка обучающихся к лабораторному мониторингу фармакотерапии, включая вопросы фармакодинамики, фармакокинетики, контроля эффективности и безопасности лекарственной терапии.
- Освоение знаний, умений, навыков по основам организации и оказания экстренной и неотложной помощи, включая вопросы организации и оказания лабораторно-диагностической помощи.
- Совершенствование знаний по технологии производства и техническим характеристикам наборов реактивов (тест-систем) для лабораторных исследований.
- Формирование умения оценивать основные показатели состояния здоровья населения страны, региона и знания по вопросам социально опасных заболеваний (ВИЧ, туберкулез, гепатиты, особо опасные инфекции, заболевания, передающиеся половым путем, и др.) и их профилактики.
- Выработка у обучающихся навыков к самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работе путем участия в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач по разработке новых методов и технологий в области клинической лабораторной диагностики.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика» изучается в 9 семестре и относится к базовой части Блока Б1 Дисциплины. Является обязательной дисциплиной

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Высшая математика, Биология, Физиология, Молекулярная фармакология, Биохимия, Иностранный язык, Общая морфология (анатомия, гистология, цитология), Частная морфология (анатомия человека, гистология); Общая патология: патологическая анатомия, патофизиология.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения дисциплин: Неврология и психиатрия, Внутренние болезни, а также практик: практики по клинической лабораторной диагностике; преддипломной, НИР практики.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

9 семестр

Код и наименование компетенции		
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля) (уровень сформированности индикатора (компетенции))	
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-3 Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи		
ОПК-3.ИД1 – Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач	Знать:	принципы работы и правила эксплуатации основных типов измерительных приборов, анализаторов и другого оборудования, используемого при выполнении клинических лабораторных исследований; факторы, влияющие на результаты лабораторного исследования на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах; технологию организации и проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований
	Уметь:	работать на наиболее распространенных лабораторных измерительных приборах, анализаторах и оборудовании в соответствии с правилами их эксплуатации
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками выполнения основных лабораторных манипуляций (микроскопии, дозирования, центрифугирования, взвешивания, фильтрации растворов, приготовления растворов веществ и др.), проведения калибровки лабораторных измерительных приборов, работы на наиболее распространенных лабораторных измерительных приборах, анализаторах и оборудовании
ОПК-4 Способен собирать и анализировать данные жалоб пациента, анамнеза заболевания; анализировать и интерпретировать результаты клинических, лабораторных и инструментальных методов обследования в целях диагностики заболеваний, оформлять и вести медицинскую документацию		

<p>ОПК-4.ИД2 – Осуществляет диагностику заболеваний на основе анализа и интерпретации результатов клинических, лабораторных и инструментальных методов обследования</p>	<p>Знать:</p>	<p>основы законодательства об охране здоровья граждан, основные нормативные и регламентирующие документы в здравоохранении Российской Федерации; основы трудового законодательства; правила врачебной этики; законодательные, нормативно-правовые, инструктивно-методические документы, деятельность лабораторий медицинских организаций и управление качеством клинических лабораторных исследований; морфологию, физиологию, биохимию органов и систем организма человека; основы патоморфологии, патогенеза, основанные на принципах доказательной медицины, стандарты диагностики и лечения наиболее распространенных заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой, опорно-двигательной, нервной, иммунной, эндокринной систем; клиническую информативность лабораторных исследований с позиций доказательной медицины при наиболее распространенных заболеваниях сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой, кровеносной, опорно-двигательной, нервной, иммунной, эндокринной систем; основы патогенеза, диагностики и мониторинга неотложных состояний; международные классификации болезней; основные современные преаналитические и аналитические технологии клинических лабораторных исследований</p>
--	---------------	--

	Уметь:	<p>организовать рабочее место для проведения морфологических (цитологических), биохимических, иммунологических и других исследований; организовать работу среднего медицинского персонала; подготовить препарат для микроскопического исследования, пробы биоматериала для биохимических, иммунологических и других лабораторных исследований; приготовить растворы реагентов, красителей для лабораторных исследований; работать на наиболее распространенных лабораторных измерительных приборах, анализаторах и оборудовании в соответствии с правилами их эксплуатации; провести контроль качества аналитического этапа выполняемых исследований; организовать выполнение лабораторного исследования в соответствии с требованиями по охране труда, санитарно-эпидемиологическими требованиями; провести лабораторное обследование больных с помощью экспресс-методов; выполнить наиболее распространенные лабораторные исследования; оценить клиническую значимость результатов лабораторных исследований, поставить лабораторный диагноз, определить необходимость дополнительного обследования больного, предложить программу дополнительного обследования больного; составить план лабораторного обследования пациента на этапе профилактики, диагностики и лечения наиболее распространенных заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой, опорно-двигательной, нервной, иммунной, эндокринной систем</p>
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	<p>навыками определения референтных интервалов результатов лабораторных тестов; определения биологической вариации и значимости изменений результатов серийных измерений; расчета чувствительности, специфичности теста, его прогностического значения</p>
<p>ОПК-4.ИДЗ – Оформляет медицинскую документацию в соответствии с нормативными требованиями</p>	Знать:	<p>законодательные, нормативно-правовые, инструктивно-методические документы, деятельность лабораторий медицинских организаций и управление качеством клинических лабораторных исследований</p>
	Уметь:	<p>оформить учетно-отчетную документацию по клиническим лабораторным исследованиям, предусмотренную действующими нормативными документами</p>

	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками ведения учетно-отчетной документации лаборатории (оформление журнала учета результатов исследований, заполнение бланков результатов анализов и др.)
Профессиональные компетенции		
ПК-2 Способен разрабатывать новые методы клинической лабораторной диагностики, основанные на выявлении молекулярных показателей клинически значимых патологических изменений		
ПК-2.ИД1 – Осваивает новые методы клинической лабораторной диагностики	Знать:	приемы и методы поиска информации с использованием современных баз данных и сети Интернет
	Уметь:	адекватно оценивать результаты измерений для своевременного выявления возможных профессиональных ошибок
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками проведения измерений с учетом влияния возникающих артефактов и его устранения
ПК-2.ИД2 – Осуществляет экспериментальную проверку характеристик клинических лабораторных методов исследования	Знать:	возможные артефакты, искажающие результаты измерений и приводящие к профессиональным ошибкам; приемы и методы устранения таких артефактов или их негативного влияния на результаты
	Уметь:	учитывать основные физико-химические, математические и иные естественнонаучные понятия и методы, необходимые для характеристик клинических лабораторных методов исследования
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками обсчета и регистрации данных с учетом правил и требований основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных закономерностей
ПК-2.ИД3 – Составляет рекомендации (стандартные операционные процедуры) для медицинских работников и пациентов по правилам сбора, доставки и хранения биологического материала при разработке и внедрении новых методов клинической лабораторной диагностики	Знать:	структуру и содержание основных разделов стандартных операционных процедур
	Уметь:	внедрить в практику лаборатории новую технологию и оказать помощь в ее освоении персоналу лаборатории
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками разработки и использования стандартных операционных процедур при внедрении новых методов клинической лабораторной диагностики
ПК-6 Способен выполнять, организовывать и проводить аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований всех категорий сложности, консультирование медицинских работников и пациентов		
ПК-6.ИД1 – Выполняет стандартные операционные	Знать:	законодательные, нормативно-правовые, инструктивно-методические документы о деятельности лабораторий медицинских

процедуры клинических лабораторных исследований		организаций
	Уметь:	составлять рекомендации для медицинских работников и пациентов по выполнению процедур, связанных с тестированием
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками использования стандартных операционных процедур клинических лабораторных исследований
ПК-6.ИД2 – Выполняет процедуры контроля качества клинических лабораторных исследований	Знать:	принципы управления качеством клинических лабораторных исследований;
	Уметь:	осуществлять внутрилабораторный и внешний контроль качества
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками приготовления контрольного материала, расчета и сравнения с допускаемыми пределами воспроизводимости и правильности результатов исследования контрольного материала; ведения учетно-отчетной документации лаборатории (оформление журнала учета результатов контроля качества и др.)
ПК-6.ИД3 – Подготавливает отчеты по результатам клинических лабораторных исследований	Знать:	правила ведения учетно-отчетной документации лаборатории (оформление журнала учета результатов исследований, заполнение бланков результатов анализов и др.)
	Уметь:	заполнять бланки результатов анализов, оформлять журнал учета результатов исследований
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками подтверждения результатов клинических лабораторных исследований
ПК-6.ИД4 – Консультирует врача-специалиста на этапах назначения и интерпретации клинических лабораторных исследований	Знать:	клиническую информативность лабораторных исследований с позиций доказательной медицины при наиболее распространенных заболеваниях сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой, кроветворной, опорно-двигательной, нервной, иммунной, эндокринной систем
	Уметь:	консультировать врача-специалиста на этапах назначения и интерпретации клинических лабораторных исследований; составить программу дополнительного обследования больного
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками оценки клинической значимости результатов лабораторных исследований, постановки лабораторного диагноза, определения необходимости дополнительного обследования
ПК-6.ИД5 – Консультирует медицинских работников и пациентов на этапе взятия,	Знать:	факторы, влияющие на результаты лабораторного исследования на преаналитическом этапе; знать сроки стабильности аналитов при хранении образцов в различных условиях

транспортировки и хранения клинического материала	Уметь:	дать рекомендации по подготовке пациента к лабораторному исследованию; организовать рабочее место по приемке и сортировке биоматериала в лаборатории
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками оценки качества проб биоматериала и их пригодности для лабораторного исследования
ПК-6.ИД6 – Анализирует результаты клинических лабораторных исследований, подготавливает клиничко-лабораторное заключение исследований	Знать:	правила проведения постаналитического этапа лабораторного тестирования
	Уметь:	проводить анализ результатов лабораторных тестов; сопоставлять их с референсными интервалами, пороговыми значениями; вычислять значимые изменения показателей при их серийном измерении
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками анализа результатов лабораторных тестов; применения различных способов интерпретации (сопоставление с референсными интервалами, пороговыми значениями, вычисление значимых изменений показателей при их серийном измерении)
ПК-7 Способен участвовать в организации и управлении работой лаборатории клинической лабораторной диагностики		
ПК-7.ИД1 – Разрабатывает и применяет стандартные операционные процедуры по этапам клиничко-лабораторного исследования	Знать:	основы законодательства об охране здоровья граждан, основные нормативные и регламентирующие документы в здравоохранении Российской Федерации; основы трудового законодательства; правила врачебной этики; законодательные, нормативно-правовые, инструктивно-методические документы, деятельность лабораторий медицинских организаций
	Уметь:	разрабатывать и применять стандартные операционные процедуры по этапам клиничко-лабораторного исследования
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	практическим опытом составления стандартных операционных процедур по различным аспектам лабораторных процессов
ПК-7.ИД2 – Составляет рекомендации по правилам сбора, доставки и хранения биоматериала	Знать:	факторы, влияющие на результаты лабораторного исследования на преаналитическом этапе; знать сроки стабильности аналитов при хранении образцов в различных условиях
	Уметь:	составить рекомендации по правилам сбора, доставки и хранения биоматериала
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками оценки соблюдения правил сбор, доставки и хранения биоматериала
ПК-7.ИД3 – Разрабатывает и	Знать:	критические значения различных лабораторных показателей

применяет алгоритмы извещения лечащих врачей при критических значениях лабораторных показателей у пациентов	Уметь:	разрабатывать и применять алгоритмы извещения лечащих врачей о критических значениях лабораторных показателей
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками разработки и применения алгоритмов извещения лечащих врачей о критических значениях лабораторных показателей с использованием возможностей лабораторной и медицинской информационной системы
ПК-7.ИД4 – Разрабатывает и применяет алгоритмы выдачи результатов клинических лабораторных исследований	Знать:	принципы разработки и применения алгоритмов выдачи результатов клинических лабораторных исследований
	Уметь:	анализировать потребности клиницистов на постаналитическом этапе клинического лабораторного исследования
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	разработки и применения алгоритмов выдачи результатов клинических лабораторных исследований
ПК-7.ИД5 – Составляет периодические отчеты о своей работе, работе лаборатории, внутрилабораторному контролю и внешней оценке качества исследований	Знать:	основы законодательства об охране здоровья граждан, основные нормативные и регламентирующие документы в здравоохранении Российской Федерации; основы трудового законодательства; законодательные, нормативно-правовые, инструктивно-методические документы, организаций и управление качеством клинических лабораторных исследований
	Уметь:	составлять периодические отчеты о своей работе, работе лаборатории, внутрилабораторному контролю и внешней оценке качества исследований
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	составления периодических отчеты о своей работе, работе лаборатории, внутрилабораторному контролю и внешней оценке качества исследований

2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий/ Формы промежуточной аттестации	Всего часов	Распределение часов по семестрам													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	
Учебные занятия															
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:</i>	108									108					
Лекционное занятие (ЛЗ)	36									36					
Семинарское занятие (СЗ)															
Практическое занятие (ПЗ)	60									60					
Практикум (П)															
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)															
Лабораторная работа (ЛР)															
Клинико-практические занятия (КПЗ)															
Специализированное занятие (СПЗ)															
Комбинированное занятие (КЗ)															
Коллоквиум (К)	12									12					
Контрольная работа (КР)															
Итоговое занятие (ИЗ)															
Групповая консультация (ГК)															
Конференция (Конф.)															
Иные виды занятий															
<i>Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.</i>	72									72					
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	72									72					
Подготовка истории болезни															
Подготовка курсовой работы															
Подготовка реферата															
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)															
Промежуточная аттестация															
<i>Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:</i>	9									9					
Зачёт (З)															
Защита курсовой работы (ЗКР)															
Экзамен (Э)**	9									9					
<i>Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА), в т.ч.</i>															
Подготовка к экзамену**	27									27					
Общая трудоёмкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРС+КРПА+СРПА	216								216					
	в зачетных единицах: ОТД (в часах):	6								6					

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание тем дисциплины

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля)	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
1.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 1. Организационная структура лабораторной службы	Лабораторная медицина и ее значение для клинической практики. Правовые, организационные и экономические аспекты деятельности клинических лабораторий. Организационная структура лабораторной службы. Номенклатура лабораторных исследований. Типы клинико-диагностических лабораторий. Требования к материально-техническому оснащению клинических лабораторий. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях
2.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 2. Этапы проведения лабораторного исследования	Этапы проведения лабораторных исследований. Операционные процедуры лабораторного исследования. Роль преаналитического этапа. Общие вопросы стандартизации преаналитического этапа лабораторных исследований. Правила забора венозной крови. Правила забора капиллярной крови. Стабильность образцов. Влияние метода забора, способа хранения образцов на результаты лабораторных тестов. Типичные ошибки на преаналитическом этапе проведения лабораторных исследований
3.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 3. Организация контроля качества лабораторных исследований	Организация контроля качества лабораторных исследований. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей. Классификация ошибок. Стандартизация преаналитической фазы лабораторного исследования. Внутрилабораторный контроль качества. Средства контроля качества. Классификация контрольных материалов. Периодичность проведения контроля качества. Статистические параметры и их использование для осуществления контроля качества. Методы контроля качества (контроль воспроизводимости, контроль правильности). Построение контрольных карт. Критерии оценки работы по контрольной карте. Правила Вестгарда. Внешняя оценка качества. Программы внешней оценки качества лабораторных исследований. Краткосрочный и долгосрочный контроль. Графический метод обработки результатов внешнего контроля качества. Оценка результатов внешнего контроля качества
4.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 4. Основные лабораторные технологии, их принципы, возможности и ограничения	Основные лабораторные технологии в КДЛ, их принципы, возможности и ограничения. Спектрометрические методы: спектрофотометрия, нефелометрия, турбидиметрия, флуориметрия. Электрохимические технологии: ионоселективные электроды, импеданс для подсчета клеток. Устройство автоматических и полуавтоматических анализаторов. Калибровка, принципы построения калибровочных кривых.
5.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 5. Биохимические исследования и показатели водно-минерального обмена и кислотно-основного состояния	Исследование показателей обмена липидов. Метаболизм липидов. Липопротеины, их классы. Апопротеины. Лабораторные показатели обмена липидов, методы определения. Патология липидного обмена. Первичные и вторичные гипо- и гиперлипидемии, их типы. Наследственные нарушения

			обмена сложных липидов. Методы исследования и показатели обмена железа и микроэлементов в норме и при патологии. Исследование показателей обмена желчных пигментов и порфиринов. Методы исследования и лабораторные показатели обмена желчных пигментов. Гипербилирубинемии. Исследование показателей водно-минерального обмена и КОС. Лабораторные методы исследования и показатели обмена воды и электролитов (ионов) в норме и при патологии. Понятие о критических значениях лабораторных тестов
6.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 6. Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований	Общие вопросы гематологии. Современные представления о системе кроветворения. Методы гематологических исследований. Методы определения СОЭ. Морфологическая и функциональная характеристика клеток периферической крови и костного мозга. Получение биоматериала и подготовка препаратов крови и костного мозга для морфологического исследования. Оценка мазка периферической крови. Оценка мазка костного мозга. Цитогенетические исследования в гематологии. Анализ крови с использованием автоматических гематологических анализаторов, его преимущества и недостатки. Классификация и принципы работы гематологических анализаторов. Методы определения групп крови по системам АВО, Резус и Келл. Антиэритроцитарные антитела, их виды, методы детекции
7.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 7. Лабораторные методы исследования системы гемостаза	Основные компоненты системы гемостаза, их функция и методы исследования. Преаналитические особенности в исследовании гемостаза. Основные звенья и принципы функциональной организации системы гемостаза. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Роль сосудистой стенки в гемостазе. Тромбоциты и их участие в процессе свертывания. Роль эритроцитов и лейкоцитов в гемостазе. Плазменные факторы свертывания, их биологическое действие и механизмы активации. Роль печени в синтезе плазменных факторов. Витамин К и его влияние на биосинтез плазменных факторов
8.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 8. Общеклинические (химико-микроскопические) исследования	Виды общеклинических исследований. Исследование физических и химических свойств содержимого. Микроскопическое исследование отделяемого кишечника. Исследование физических и химических свойств мочи. Микроскопическое исследование осадка мочи. Автоматизированный анализ мочевого осадка. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований
9.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 9. Иммунохимические методы в клинической лабораторной диагностике	Иммунохимические методы исследования в практике лаборатории. Иммуноферментный анализ. Серологическая диагностика социально-значимых инфекций. Классификация гормонов по химической природе и месту выработки, их роль в регуляции метаболизма. Методы определения гормонов. Особенности преаналитического этапа гормональных исследований. Лабораторные показатели гормонального статуса при патологических состояниях
10.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 10. Методы интерпретации результатов лабораторных исследований и показатели	Постаналитический этап лабораторного исследования. Интерпретация результатов лабораторных исследований. Понятие о референсных интервалах, пороге принятия решения. Биологическая вариация

		их диагностической значимости	результатов лабораторных исследований, оценка значимости изменений показатели при серийном измерении. Чувствительность и специфичность теста, претестовые и посттестовые вероятности. Положительная и отрицательная прогностическая значимость результата теста
11.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 11. Лабораторная микробиология и ее клиническое значение	Принципы безопасной работы в микробиологической лаборатории. Виды микробиологических исследований. Таксономическая классификация микроорганизмов. Виды материала для культурального исследования. Способы забора биоматериала. Культуральный метод исследования. Виды питательных сред; селективные питательные среды. Применение технологии MALDI-ToF масс-спектрометрии для идентификации микроорганизмов. Значение молекулярно-генетических методов для клинической микробиологии. Проблема антибиотикорезистентности в современном мире. Классы антимикробных препаратов. Методы определения антибиотикорезистентности. Понятие о фенотипе и генотипе устойчивости. Использование молекулярно-генетических технологий для определения резистентности к антибиотикам.

4. Тематический план дисциплины

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем

№ п/п	Виды учебных занятий/ форма промежуточной аттестации*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименование разделов (модулей) (при наличии). Порядковые номера и наименование тем (модулей) модулей. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации***					
					КП	А	ОУ	ОП	РЗ	ОК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9 семестр										
		Тема 1. Организационная структура лабораторной службы								
1	ЛЗ	Лабораторная медицина и ее значение для клинической практики	2	Д	*					
2	ПЗ	Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях. Организационная структура лабораторной службы	4	Т	*	*				
		Тема 2. Этапы проведения лабораторного исследования								
3	ЛЗ	Этапы и операционные процедуры лабораторного исследования	2	Д	*					
4	ЛЗ	Преаналитический этап лабораторных исследований	2	Д	*					
5	ПЗ	Операционные процедуры лабораторного исследования. Общие вопросы стандартизации преаналитического этапа лабораторных исследований.	4	Т	*	*				
6	ПЗ	Правила забора венозной крови. Правила забора капиллярной крови. Стабильность образцов	4	Т	*	*				
		Тема 3. Организация контроля качества и автоматизация лабораторных исследований								
7	ЛЗ	Организация контроля качества лабораторных исследований	2	Д	*					
8	ПЗ	Организация контроля качества лабораторных исследований. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей. Классификация ошибок. Стандартизация преаналитической фазы лабораторного исследования. Внутрилабораторный контроль качества. Средства контроля качества. Классификация контрольных материалов. Периодичность проведения контроля качества	4	Т	*	*				
9	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по темам 1-3	4	Р	*					*
		Тема 4. Основные лабораторные								

		технологии, их принципы, возможности и ограничения								
10	ЛЗ	Основные лабораторные технологии в КДЛ, их принципы, возможности и ограничения	2	Д	*					
11	ЛЗ	Иммунологические методы в лабораторной диагностике	2	Д	*					
12	ПЗ	Спектрометрические методы: спектрофотометрия, нефелометрия, турбидиметрия, флуориметрия	4	Т	*	*				
13	ПЗ	Электрохимические технологии: ионоселективные электроды, импеданс для подсчета клеток. Устройство автоматических и полуавтоматических анализаторов. Калибровка, принципы построения калибровочных кривых	4	Т	*	*				
		Тема 5. Биохимические исследования и показатели водно-минерального обмена и кислотно-основного состояния								
14	ЛЗ	Ферменты крови в норме и при патологии. Лабораторные методы диагностики патологии обмена углеводов	2	Д	*					
15	ЛЗ	Лабораторные показатели обмена воды и электролитов (ионов) в норме и при патологии. Понятие о критических значениях лабораторных тестов	2	Д	*					
16	ЛЗ	Основные лабораторные синдромы в диагностике заболеваний внутренних органов	2	Д	*					
17	ПЗ	Методы определения активности и количества ферментов. Исследование показателей обмена углеводов. Метаболизм углеводов. Глюкоза крови и мочи, методы и приборы для определения. Сахарный диабет, лабораторные методы диагностики и мониторинга	4	Т	*	*				
18	ПЗ	Лабораторные показатели обмена липидов, желчных пигментов и железа. Методы их определения. Лабораторные методы исследования электролитов и КОС. Критические значения лабораторных тестов	4	Т	*	*				
		Тема 6. Общие вопросы гематологии, гематологических и иммуногематологических исследований								
19	ЛЗ	Анализ крови с использованием автоматических гематологических анализаторов	2	Д	*					
20	ЛЗ	Основные гематологические синдромы и их лабораторная диагностика	2	Д	*					
21	ЛЗ	Основы иммуногематологии	2	Д	*					
22	ПЗ	Морфологическая и функциональная	4	Т	*	*				

		характеристика клеток периферической крови и костного мозга. Цитогенетические исследования в гематологии. Лабораторная диагностика анемий и новообразований кроветворной системы								
23	ПЗ	Цитогенетические исследования в гематологии. Лабораторная диагностика анемий и новообразований кроветворной системы								
24	ПЗ	Группы крови, резус-фактор, фенотип эритроцитов, антиэритроцитарные антитела, лабораторные методы их определения	4	Т	*	*				
25	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по темам 4-6	4	Р	*					*
		Тема 7. Лабораторные методы исследования системы гемостаза								
26	ЛЗ	Лабораторные методы исследования системы гемостаза	2	Д	*					
27	ПЗ	Преаналитические особенности в исследовании гемостаза. Основные звенья системы гемостаза. Клинико-лабораторная характеристика основных видов патологии гемостаза	4	Т	*	*				
		Тема 8. Общеклинические (химико-микроскопические) исследования								
28	ЛЗ	Методы и клиническое значение лабораторного исследования биологических жидкостей	2	Д	*					
29	ПЗ	Исследование физических и химических свойств мочи. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований	4	Т	*	*				
		Тема 9. Иммунохимические методы в клинической лабораторной диагностике								
30	ЛЗ	Иммунохимические методы исследования в практике лаборатории	2	Д	*					
31	ЛЗ	Серологическая диагностика инфекционных заболеваний и оценка поствакцинального иммунитета	2	Д	*					
32	ПЗ	Иммуноферментный анализ. Методы определения гормонов. Особенности преаналитического этапа гормональных исследований. Лабораторные показатели гормонального статуса при патологических состояниях	4	Т	*	*				
		Тема 10. Методы интерпретации результатов лабораторных исследований и показатели их диагностической значимости								
33	ЛЗ	Постаналитический этап лабораторного исследования и методы	2	Д	*					

		интерпретации результатов лабораторных исследований								
34	ЛЗ	Диагностические характеристики лабораторного теста	2	Д	*					
35	ПЗ	Биологическая вариация результатов лабораторных исследований, оценка значимости изменений показатели при серийном измерении. Пороговые значения	4	Т	*	*				
36	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по темам 7-10	4	Р	*					*
		Всего часов за семестр:	108							
	Э	Промежуточная аттестация	9		*		*		*	
		Всего часов по дисциплине:	117							

Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации *

Виды учебных занятий, формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Практическое занятие	Практическое	ПЗ
Практикум	Практикум	П
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Лабораторная работа	Лабораторная работа	ЛР
Клинико-практические занятия	Клинико-практическое	КПЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Комбинированное занятие	Комбинированное	КЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Контрольная работа	Контр. работа	КР
Итоговое занятие	Итоговое	ИЗ
Групповая консультация	Групп. консультация	КС
Конференция	Конференция	Конф.
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический	Тематический		Оценка усвоения обучающимся знаний,

контроль		Т	умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Виды работы обучающихся (ВРО) ***	Типы контроля
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие	КП	Присутствие	Присутствие
2	Учет активности (А)	Активность	А	Работа на занятии по теме	Участие
3	Опрос устный (ОУ)	Опрос устный	ОУ	Выполнение задания в устной форме	Выполнение обязательно
4	Опрос письменный (ОП)	Опрос письменный	ОП	Выполнение задания в письменной форме	Выполнение обязательно
5	Опрос комбинированный (ОК)	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Выполнение обязательно
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Тестирование	ТЭ	Выполнение тестового задания в электронной форме	Выполнение обязательно
7	Проверка реферата (ПР)	Реферат	ПР	Написание (защита) реферата	Выполнение обязательно
8	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение (защита) лабораторной работы	Выполнение обязательно
9	Подготовка учебной истории болезни (ИБ)	История болезни	ИБ	Написание (защита) учебной истории болезни	Выполнение обязательно
10	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Практическая задача	РЗ	Решение практической (ситуационной) задачи	Выполнение обязательно
11	Подготовка курсовой работы (ПКР)	Курсовая работа	ПКР	Выполнение (защита) курсовой работы	Выполнение обязательно
12	Клинико-практическая работа (КПР)	Клинико-практическая работа	КПР	Выполнение клинико-практической работы	Выполнение обязательно
13	Проверка конспекта (ПК)	Конспект	ПК	Подготовка	Выполнение

				конспекта	обязательно
14	Проверка контрольных нормативов (ПКН)	Проверка нормативов	ПКН	Сдача контрольных нормативов	Выполнение обязательно
15	Проверка отчета (ПО)	Отчет	ПО	Подготовка отчета	Выполнение обязательно
16	Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)	Контроль самостоятельной работы	ДЗ	Выполнение домашнего задания	Выполнение обязательно, Участие
17	Контроль изучения электронных образовательных ресурсов (ИЭОР)	Контроль ИЭОР	ИЭОР	Изучения электронных образовательных ресурсов	Изучение ЭОР

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

5.1. Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины

Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения дисциплины – согласно п. 1.3. и содержанием дисциплины – согласно п.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

5.2. Формы проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины (см. п. 4.1).

5.3. Критерии, показатели и оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

5.3.1. Условные обозначения

Типы контроля (ТК)*

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Участие (дополнительный контроль)	У	дифференцированный
Изучение электронных образовательных ресурсов (ЭОР)	И	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический		Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта

		Т	практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

5.3.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

9 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости		ТК	ВК	Max	Min	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	0
Практическое занятие	ПЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	0
		Учет активности	А	У	Т	10	0	1
Коллоквиум	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	0
		Опрос комбинированный	ОК	В	Р	20	0	1
Экзамен	Экз	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	0
		Опрос устный	ОУ	В	ПА	20	0	1
		Решение практической (ситуационной) задачи	РЗ	В	ПА	10	0	1

5.3.3. Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся

(по видам контроля и видам работы)

9 семестр

Вид контроля	План %	Исходно		ФТКУ / Вид работы	ТК	План %	Исходно		Кэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	45	36	14,63	Контроль присутствия	П	45	36	14,63	1,25
Текущий тематический контроль	5	150	60,97	Учет активности	У	5	150	60,97	0,03
Текущий рубежный (модульный) контроль	50	60	24,67	Опрос комбинированный	В	50	60	24,67	0,83
Мах кол. баллов	100	246							

5.4. Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины

Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины (см. п. 5.3.2), подготавливаются кафедрой и объявляются преподавателем накануне проведения текущего контроля успеваемости.

6. Организация промежуточной аттестации обучающихся

9 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану – экзамен.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:
– устный опрос по билетам, решение ситуационной задачи
- 3) Перечень тем, вопросов, практических заданий для подготовки к промежуточной аттестации.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Организационная структура лабораторной службы, типы клинико-диагностический лабораторий.
2. Метод проточной цитометрии в лабораторной диагностике.
3. Организационная структура лабораторной службы, номенклатура лабораторных исследований.
4. Общий анализ мочи. Физико-химические свойства. Основные методы определения белка в моче.
5. Этапы проведения лабораторных исследований. Операционные процедуры на преаналитическом этапе.
6. Лабораторные методы исследования иммунной системы.
7. Принципы обеспечения качества лабораторных исследований на преаналитическом этапе. Правила забора венозной крови.
8. Биохимические маркеры повреждения миокарда.
9. Принципы обеспечения качества лабораторных исследований на преаналитическом этапе. Типичные ошибки преаналитического этапа.
10. Лабораторная диагностика при гемолитических анемиях.
11. Факторы, влияющие на результат анализа на этапах лабораторного исследования.
12. Лабораторное обеспечение донорства крови и гемотрансфузий. Методы определения группы по системе АВ0, резус-фактора по антигену D.
13. Организация контроля качества лабораторных исследований. Цель, задачи и правила проведения внутрिलाбораторного контроля качества.
14. Лабораторная диагностика анемий.
15. Организация контроля качества лабораторных исследований. Источники вне- и внутрिलाбораторных погрешностей.
16. Организация контроля качества лабораторных исследований. Цель, задачи и правила проведения внешней оценки качества.
17. Лабораторная диагностика опухолей системы кроветворения.
18. Организация контроля качества лабораторных исследований. Методы контроля качества (контроль воспроизводимости, контроль правильности). Построение контрольных карт.
19. Серологическая диагностика инфекционных заболеваний.
20. Основные компоненты системы гемостаза, их функция и методы исследования. Преаналитические особенности при исследовании гемостаза.
21. Лабораторная характеристика синдрома цитолиза.
22. Санитарно-противоэпидемический режим в лаборатории. Мероприятия при контакте с биоматериалом.
23. Исследование показателей обмена углеводов. Лабораторная диагностика и мониторинг сахарного диабета (гликемический профиль, нагрузочные пробы, тест толерантности к глюкозе).

24. Принципы, возможности и ограничения спектрометрических методов в КДЛ: спектрофотометрия, нефелометрия, турбидиметрия.
25. Анализ крови с использованием автоматических гематологических анализаторов, его преимущества и недостатки. Принципы устройства гематологических анализаторов.
26. Основные лабораторные технологии в КДЛ. Электрохимические технологии: ионоселективные электроды, импеданс для подсчета клеток.
27. Лабораторные показатели при желтухах различного генеза.
28. Иммунологические методы в лаборатории: варианты иммунологических тестов, способы детекции сигнала.
29. Изменение лабораторных показателей при почечной недостаточности.
30. Иммунохимические методы исследования в практике лаборатории. Принцип иммуноферментного анализа.
31. Виды микроскопии (световая, фазово-контрастная, поляризующая, темнопольная, флуоресцентная).
32. Лабораторная диагностика при болезнях печени.
33. Общеклинические (химико-микроскопические) исследования и их клиническое значение.
34. Лабораторные методы исследования водно-минерального обмена и кислотно-основного состояния. Понятие о критических значениях лабораторных тестов.
35. Постаналитический этап лабораторного исследования. Методы интерпретации результатов, понятие о референсных интервалах, пороге принятия решения.
36. Методы интерпретации результатов, понятие о пороговых значениях.
37. Биологическая вариация результатов лабораторных исследований, оценка значимости изменений показателя при серийном измерении.
38. Лабораторная диагностика иммунодефицитов.
39. Клиническая чувствительность и специфичность теста, прогностическая ценность положительного и отрицательного результата.
40. Лабораторная диагностика при гипохромных анемиях.

Ситуационная задача № 1

Мужчина 72 лет пришел к терапевту для ежегодного медосмотра. Жалоб не предъявлял. Рутинное биохимическое исследование показало следующие результаты:

Название теста	Результат	Ед. изм.	Референсный интервал
Биохимия крови			
Альбумин	38	г/л	32 - 46
Билирубин общий	9	мкмоль/л	2 - 21
АлАТ	39	Ед/л	10 - 45
АсАТ	25	Ед/л	10 - 42
Гамма-ГТ	54	Ед/л	3 - 47
Щелочная фосфатаза	1 055	МЕ/л	42 - 110
Холестерин	5,9	ммоль/л	3,6 - 5,8
Кальций общий	2,37	ммоль/л	2,1 - 2,6

По результатам биохимического тестирования было назначено исследование простатспецифического антигена (ПСА). Результат: ПСА=317 пг/мл (РИ 0-5,0).

Задания:

1. Охарактеризуйте изменения в биохимическом анализе крови.
2. По какой причине и с какой целью назначили исследование ПСА?

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины

7.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок.

9 семестр

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине в форме экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена организуется в период экзаменационной сессии согласно расписанию экзаменов, на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестрах, в которых преподавалась дисциплина и результатов экзаменационного испытания.

Порядок допуска обучающихся к промежуточной аттестации в форме экзамена, критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме экзамена, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)**

Типы контроля		Тип оценки	
Присутствие	П	наличие события	
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный	

Структура итогового рейтинга по дисциплине

Дисциплина	КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА
Направление подготовки	30.05.01 Медицинская биохимия
Семестры	9
Трудоемкость семестров в часах (Тдсі)	216
Трудоемкость дисциплины в часах за весь период ее изучения (Тд)	216
Весовые коэффициенты семестровой рейтинговой оценки с учетом трудоемкости (Кросі)	1
Коэффициент экзаменационного семестрового рейтинга за все семестры изучения дисциплины	0,7
Экзаменационный коэффициент (Кэ)	0,3

Структура промежуточной аттестации в форме экзамена

Виды промежуточной аттестации		ФТКУ / Виды работы		ТК	Мах	Весовой коэффициент, %	Коэф. одного балла в структуре экзаменационной рейтинговой оценки	Коэф. одного балла в структуре итогового рейтинга по дисциплине
Экзамен	Экз	Контроль присутствия	КП	П	1	0	0	0
		Опрос устный	ОУ	В	20	80	4	1,2
		Решение практической (ситуационной) задачи	РЗ	В	10	20	2	0,6

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для проведения промежуточной аттестации

Типовой экзаменационный билет для проведения экзамена по дисциплине
«КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра общей патологии МБФ

Билет № 1
для проведения экзамена по дисциплине

КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

по специальности «Медицинская биохимия»

1. Организационная структура лабораторной службы, номенклатура лабораторных исследований.
2. Общий анализ мочи. Физико-химические свойства. Основные методы определения белка в моче.
3. Лабораторная диагностика при сахарном диабете.
4. Решение ситуационной задачи.

Заведующий кафедрой _____

Ситуационная задача

Мужчина 72 лет пришел к терапевту для ежегодного медосмотра. Жалоб не предъявлял. Рутинное биохимическое исследование показало следующие результаты:

Название теста	Результат	Ед. изм.	Референсный интервал
Биохимия крови			
Альбумин	38	г/л	32 - 46
Билирубин общий	9	мкмоль/л	2 - 21
АлАТ	39	Ед/л	10 - 45
АсАТ	25	Ед/л	10 - 42
Гамма-ГТ	54	Ед/л	3 - 47
Щелочная фосфатаза	1 055	МЕ/л	42 - 110
Холестерин	5,9	ммоль/л	3.6 - 5.8
Кальций общий	2,37	ммоль/л	2.1 - 2.6

По результатам биохимического тестирования было назначено исследование простатспецифического антигена (ПСА). Результат: ПСА=317 пг/мл (РИ 0-5,0).

Задания:

1. Охарактеризуйте изменения в биохимическом анализе крови.
2. По какой причине и с какой целью назначили исследование ПСА?

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимися учебной дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика» складывается из контактной работы, включающей занятия лекционного типа (лекции) и занятия семинарского типа (*практические занятия, коллоквиумы*), а также самостоятельной работы. Контактная работа с обучающимися предполагает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Для подготовки к занятиям лекционного типа (лекциям) обучающийся должен:

- внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции;
- внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции.

Для подготовки к практическим занятиям обучающийся должен:

- внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам;
- проработать тестовые задания и ситуационные задачи, которые были рекомендованы для самостоятельного решения.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью обучения и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Выполнение домашних заданий осуществляется в форме:

- работы с учебной, учебно-методической литературой по теме (рекомендованные учебники, методические пособия, ознакомление с материалами, опубликованными на рекомендованных медицинских сайтах), электронными образовательными ресурсами (дополнительные иллюстративно-информационные материалы, представленные на сайте кафедры), с конспектами обучающегося: чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации;

- решения ситуационных задач;
- решения тестовых заданий;
- подготовки реферата;
- изучение технологических и аналитических процедур по обеспечению качества лабораторных исследований.

Текущий контроль включает в себя текущий тематический контроль и текущий рубежный (модульный) контроль.

Текущий рубежный (модульный) контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика» осуществляется в ходе проведения отдельного вида занятия – коллоквиума.

Для подготовки к текущему тематическому контролю обучающемуся следует изучить учебный материал по теме занятия или отдельным значимым учебным вопросам, по которым будет осуществляться опрос.

Для подготовки к текущему рубежному (модульному) контролю обучающемуся следует изучить учебный материал по наиболее значимым темам и (или) разделам

дисциплины в семестре, а также проработать ситуационные задачи, которые разбирались на занятиях или были рекомендованы для самостоятельного решения.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика» организуется в период экзаменационной сессии согласно расписанию экзаменов.

Экзамен организуется в один этап – в форме собеседования по билету. Билет включает в себя три теоретических вопроса и ситуационную задачу.

При подготовке к собеседованию по билетам следует:

- ознакомиться со списком вопросов и практических заданий, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена;
- проанализировать материал и наметить последовательность его повторения;
- определить наиболее простые и сложные темы и (или) разделы дисциплины;
- повторить материал по наиболее значимым/сложным темам и (или) разделам дисциплины по конспектам лекций и учебной литературе, а также электронным образовательным ресурсам;
- повторить схемы, таблицы, изученные в процессе освоения дисциплины;
- закрепить практические навыки решения ситуационных задач.

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Литература по дисциплине:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания	Наличие литературы в библиотеке	
		Кол. экз.	Электр. адрес ресурса
1	2	3	4
1	Клиническая лабораторная диагностика : [учебник для медицинских вузов] : в 2 т. / Рос. мед. акад. непрерыв. проф. образования ; под ред. В. В. Долгова. - Москва : Лабдиаг, 2017-2018. - 1500-00. Т. 1 / [А. В. Бугров, В. В. Долгов, С. П. Казаков и др.]. - 2017. - 458 с. : ил.	20	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
2	Клиническая лабораторная диагностика [Текст] : [учебник для медицинских вузов] : в 2 т. / Рос. мед. акад. непрерыв. проф. образования ; под ред. В. В. Долгова. - Москва : Лабдиаг, 2017-2018. - 1500-00. Т. 2 / [В. Г. Арзумян, Т. С. Белохвостикова, Т. В. Вавилова и др.]. - 2018. - 615 с. : ил.	20	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
3	Внутренние болезни [Электронный ресурс] : [учеб. для высш. проф. образования] : в 2 т. Т. 1 / [Р. А. Абдулхаков и др.] ; под ред. В. С. Моисеева и др. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 958 с.	Удаленный доступ	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
4	Внутренние болезни [Электронный ресурс] : [учеб. для высш. проф. образования] : в 2 т. Т. 2 / [Р. А.	Удаленный доступ	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp

	Абдулхаков и др.] ; под ред. В. С. Моисеева и др. – 3-е изд., испр. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 896 с.		
5	Внутренние болезни [Электронный ресурс] : [учеб. для высш. проф. образования] / В. И. Маколкин, С. И. Овчаренко, В. А. Сулимов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 765 с.	Удаленный доступ	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
6	Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Кишкун. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 976 с.	Удаленный доступ	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
7	Диагностика заболеваний по анализам крови и мочи / авт.-сост. Т. Ф. Цынко. - 8-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 160 с. - (Медицина для вас).	10	-
8	Клинико-лабораторная и функциональная диагностика внутренних болезней [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Б. Смолянинов. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009. – 144 с.	Удаленный доступ	http://e.lanbook.com
9	ПЦР в реальном времени [Текст] / [Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов и др.] ; под ред. Д. В. Ребрикова. - 5-е изд. - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2014. - 223 с. : ил. - Библиогр. в конце гл. - Предм. указ. : С. 216-217. - Авт. указ. на обороте тит. 1 65 л.	1	-
10	ПЦР в реальном времени [Электронный ресурс] / [Д. В. Ребриков и др.] ; под ред. Д. В. Ребрикова. – 4-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2020. – 223 с.	Удаленный доступ	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
11	Общая врачебная практика: национальное руководство. практика [Электронный ресурс].- В 2-х т. Т.1. / под ред. акад. РАМН Денисова И.Н., проф. Лесняк О.М.- 2017.-976с.	Удаленный доступ	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
12	Общая врачебная практика [Электронный ресурс] : нац. рук. : в 2 т. : Т. 2 / [П. Н. Олейников и др.] ; гл. ред. И. Н. Денисов, О. М. Лесняк. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 892 с. : ил.	Удаленный доступ	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
13	Нанобиотехнологии в медицине : нанодиагностика и нанолечения : актовая речь / А. И. Арчаков ; Рос. гос. мед. ун-т . - М. : РГМУ, 2009.	10	-
14	Нанобиотехнологии в медицине [Электронный ресурс] : нанодиагностика и нанолечения : актовая речь / Арчаков Александр	Удаленный доступ	http://rsmu.informsystema.ru/login-user?login=Читатель&password=010101

	Иванович ; А. И. Арчаков ; Российский государственный медицинский университет. - Электрон. текст. дан. - Москва, 2009. - Adobe Acrobat Reader.		
15	Основы персонализированной медицины: медицина XXI века: омикс-технологии, новые знания, компетенции и инновации [Электронный ресурс] / К. К. Джайн, К. О. Шарипов. – Москва :ГЭОТАР-Медиа, 2020.	Удаленный доступ	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp

Книгообеспеченность образовательной программы представлена по ссылке

<https://rsmu.ru/library/resources/knigoobespechennost/>

9.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), профессиональные базы данных:

1. Электронная библиотечная система РНИМУ <https://library.rsmu.ru/resources/e-lib/els/>
2. Консультант студента <https://www.studentlibrary.ru/>
3. Ассоциация развития медицинских лабораторных технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.armit.ru> -
4. Сайт кафедры клинической лабораторной диагностики РМАПО <https://labdiag.ru/>
5. Клиническая лабораторная диагностика. [Электронный журнал]. - Режим доступа: <http://www.medlit.ru> - дата обращения
6. Сайт для специалистов по клинической лабораторной диагностике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.clinlab.info> - дата обращения
7. Русский медицинский сервер [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rusmedserv.com> - дата обращения
8. PubMed [Электронный ресурс]. – Электрон. база данных. - Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
9. Clinical laboratory diagnostics [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.clinical-laboratory-diagnostics-2020.com/index.html>
10. Сайт проекта CALIPER [Электронный ресурс]. – Электрон. база данных. - Режим доступа: <https://caliper.research.sickkids.ca/#/>
11. EFLM Biological Variation Database [Электронный ресурс]. – Электрон. база данных. - Режим доступа: <https://biologicalvariation.eu>
12. ЭБС «Айбукс» <https://ibooks.ru/>
13. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
14. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
15. ЭБС «IPR BOOKS» <https://www.iprbookshop.ru/>
16. ЭБС «Букап» <https://www.books-up.ru/>
17. «Pub Med» <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
18. «Scopus» <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic>
19. «Web of Science» <https://clarivate.com/>
20. Wiley Online Library <https://onlinelibrary.wiley.com/>
21. Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>
22. Российская национальная библиотека <https://nlr.ru/>
23. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
24. Руководство по медицине - Oxford Medical Handbook online-ОМНО (<http://oxfordjournals.org.>).

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии);

1. Автоматизированная образовательная среда университета.
2. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе Университета

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбуки, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, конференц-микрофон, блок управления оборудованием)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Заведующий кафедрой _____

/Чаусова С.В./