

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

Кафедра биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики

Рабочая программа дисциплины

Клиническая лабораторная диагностика

для иностранных обучающихся 5 курса,
(с использованием английского языка)

направление подготовки (специальность)
31.05.01 Лечебное дело

форма обучения
очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	2 з.е. / <u>72</u> ч.
в том числе:	
контактная работа	<u>30</u> ч.
самостоятельная работа	<u>42</u> ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	<i>Зачет / 10 семестр</i>

Тверь, 2026

Разработчик: заведующая кафедрой биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики д.м.н., доцент Егорова Елена Николаевна.

Внешняя рецензия дана главным внештатным специалистом по клинической лабораторной диагностике Минздрава Тверской области Набиевой Н.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики
« 19 » мая 2026 г. (протокол № 11)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании профильного методического совета по преподаванию дисциплин терапевтического профиля
« 22 » мая 2026 г. (протокол № 5)

Рабочая программа утверждена на заседании центрального координационно-методического совета « 27 » августа 2026 г. (протокол № 1)

I. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки (специальности) **31.05.01 Лечебное дело**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 № 988, с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся профессиональной компетенции для оказания квалифицированной медицинской помощи в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение алгоритма взаимодействия врачей-специалистов и врачей клинической лабораторной диагностики при реализации медицинской помощи для целей диагностики, профилактики, диспансеризации и реабилитации;
- усвоение алгоритма действий врачей-специалистов на преаналитическом и постаналитическом этапах лабораторного исследования для получения корректных результатов лабораторных исследований;
- формирование знаний об особенностях изменения гематологических, общеклинических, биохимических, иммунологических и других показателей для диагностики заболеваний и патологических состояний.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения –Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
ПК-2 Способен к определению основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний на основании сбора и анализа жалоб пациента, данных его анамнеза, физикального обследования и результатов дополнительных методов исследования с целью установления диагноза в	ИД _{ПК-2.1} Анализирует информацию, полученную от пациента (его законного представителя) с заболеванием и (или) состоянием ИД _{ПК-2.2} Интерпретирует результаты физикального обследования пациентов различных возрастных групп (пальпация, перкуссия, аускультация)	Знать: Этиологию, патогенез и патоморфологию, клиническую картину наиболее распространенных заболеваний и состояний Уметь: Анализировать информацию о заболевании или состоянии, полученную от пациента (его законного представителя) Владеть навыками: Формулирования предварительного диагноза Знать: Клиническое значение показателей физикального обследования пациентов различных возрастных групп в норме и при патологии Уметь: Интерпретировать результаты физикального обследования пациентов различных возрастных групп Владеть навыками: Выполнения алгоритма интерпретации результатов физикального обследования пациентов различных возрастных групп

соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.	ИД_{ПК-2.3} ИПК-2.3 Составляет план лабораторных и инструментальных обследований пациента ИД_{ПК-2.4} Направляет пациента на лабораторное и инструментальное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) ИД_{ПК-2.5} Проводит	Знать: Методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья Уметь: Составлять план проведения лабораторных и инструментальных исследований в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи Владеть навыками: Составления плана лабораторных и инструментальных обследований пациента Знать: Диагностические возможности лабораторных и инструментальных методов обследования Медицинские показания к проведению исследований Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) Уметь: Проконсультировать пациента по вопросам подготовки к лабораторным и инструментальным методам обследования Оформить направление пациенту на лабораторное и инструментальное обследование при наличии медицинских показаний Владеть навыками: Направления пациента на лабораторные, инструментальные обследования и консультации к врачам-специалистам при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) Знать: Международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ) Уметь: Интерпретировать результаты основных (клинических) и дополнительных (лабораторных, инструментальных) методов обследования, а также консультаций пациентов
---	--	--

	дифференциальную диагностику больных, используя алгоритм постановки диагноза (основного, сопутствующего и осложнений) с учетом Международной статистической классификацией болезней	врачами-специалистами Проводить дифференциальную диагностику заболеваний Владеть навыками: Проведения дифференциальной диагностики с другими заболеваниями/состояниями, в том числе неотложными. Алгоритмом установления диагноза с учетом действующей Международной статистической классификацией болезней
--	---	--

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 ОПОП специалитета.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и готовности обучающегося, приобретенные в результате освоения предшествующих естественно-научных, медико-биологических и клинических дисциплин.

Освоение студентами дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика» необходимо для освоения следующих дисциплин: госпитальной терапии, госпитальной хирургии, акушерства и гинекологии, инфекционных болезней, фтизиатрии, онкологии и других клинических дисциплин.

4. Объём дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа, в том числе 30 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 42 часов самостоятельной работы обучающихся.

5. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: практическое занятие с разбором клинических случаев, выполнением лабораторной работы на базе учебно-научной лаборатории (мастер-класс и метод малых групп). Элементы, входящие в самостоятельную работу студента: подготовка к практическим занятиям, к зачету.

6. Формы промежуточной аттестации

По завершению изучения дисциплины в конце семестра проводится зачет, включающий три этапа: прием практических навыков, решение тестовых заданий и решение ситуационных задач.

II. Учебная программа дисциплины

1. Содержание дисциплины

1.1. Значение клинической лабораторной диагностики – диагностическое обеспечение медицинской деятельности.

1.1.1. Этапы лабораторного исследования. Алгоритм действий врачей-специалистов на преаналитическом и постаналитическом этапах лабораторного исследования для получения корректных результатов лабораторных исследований.

1.1.2. Принципы стандартизации лабораторных методов исследования. Алгоритм взаимодействия врачей-специалистов и врачей клинической лабораторной диагностики при реализации медицинской помощи для целей профилактики, диспансеризации и реабилитации.

1.1.3. Современные методы клинических лабораторных исследований и лабораторные маркеры заболеваний.

1.2. Клиническая лабораторная диагностика неотложных состояний

1.2.1. Лабораторное исследование при нарушениях жизненно важных функций.

1.2.2. Алгоритмы клинико-лабораторных исследований при неотложных состояниях.

1.3. Клинико-лабораторное применение опухолевых маркеров

1.3.1. Лабораторные маркеры в диагностике, мониторинге эффективности лечения и диспансеризации опухолевых заболеваний легких, печени, желудка, поджелудочной железы, предстательной железы, матки и яичников, молочной железы, крови.

1.3.2. Принципы клинического применения онкомаркеров.

1.3.3. Комбинации опухолевых маркеров и алгоритмы диагностики.

1.4. Клиническая лабораторная диагностика заболеваний нервной системы

1.4.1. Современные маркеры повреждения нервной ткани, их характеристика и клиническое значение.

1.4.2 Алгоритмы диагностики. Исследование спинномозговой жидкости.

1.5. Клиническая лабораторная диагностика заболеваний легких

1.5.1 Современные методы исследования методов исследования.

1.5.2 Алгоритмы диагностики и дифференциальная диагностика заболеваний легких.

1.6. Клиническая лабораторная диагностика заболеваний почек

1.6.1 Алгоритмы диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний почек.

1.6.2 Новые маркеры в диагностике заболеваний почек.

1.7. Клиническая лабораторная диагностика заболеваний костной ткани

1.7.1. Клинико-лабораторная характеристика заболеваний костной ткани. Алгоритмы диагностики.

1.7.2 Новые маркеры формирования, резорбции кости, регуляции остеокластогенеза, остеоартрита, остеопороза.

1.8. Клиническая лабораторная диагностика в акушерстве и гинекологии

1.8.1. Алгоритмы актуальных методов исследования.

1.8.2. Дифференциальная лабораторная диагностика гинекологических заболеваний.

1.8.3. Новые маркеры, используемые в акушерстве и гинекологии.

1.9 Мониторинг лекарственных средств и лабораторная токсикология.

1.9.1. Мониторинг отдельных лекарственных средств.

1.9.2. Скрининговые тесты в токсикологии.

1.9.3. Лабораторные алгоритмы исследований.

Зачет.

2. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций

Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Всего часов на контакт ную работу	Самостоя тельная работа студента, включая подготовк у к экзамену (зачету)	Итого часов	Формируемые компетенции	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости
	лекции	семинары	лабораторные практикумы	практические занятия, клинические практические занятия	зачет						
1.1.				2		2	4	6	ПК- 2	КС	С
1.2.				3		3	4	7	ПК- 2	МК, МГ, КС	Пр, ЗС
1.3.				5		5	4	9	ПК- 2	МК, МГ, КС	Пр, ЗС, Т
1.4.				2		2	4	6	ПК- 2	КС	С
1.5.				2		2	4	6	ПК- 2	КС	ЗС, С
1.6.				2		2	4	6	ПК- 2	КС	ЗС, С
1.7.				2		2	4	6	ПК- 2	КС	С
1.8.				4		4	4	8	ПК- 2	МК, МГ, КС	Пр, ЗС,
1.9.				2		2	4	6	ПК- 2	КС	С
Зачет					6	6	6	12	ПК- 2		Т, Пр, ЗС
ИТОГО:				24	6	30	42	72	ПК- 2		

Список сокращений:

Образовательные технологии, способы и методы обучения (с сокращениями): мастер-класс (МК), метод малых групп (МГ), разбор клинических случаев (КС);

Формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, С – собеседование по контрольным вопросам.

III. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение № 1)

1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примеры заданий в тестовой форме

Инструкция. Выберите один вариант ответа.

1. Бронхиальная астма сопровождается увеличением
 - 1) IgA
 - 2) IgM
 - 3) IgG
 - 4) IgD
 - 5) IgE
2. При аденоме предстательной железы исследуют онкомаркеры
 - 1) СА 125
 - 2) СА 15-3
 - 3) ПСА общий, ПСА свободный
 - 4) Cyfra 21-1
 - 5) нейронспецифическая енолаза
3. Остаточный азот повышается за счет азота мочевины при
 - 1) остром гепатите
 - 2) ишемической болезни сердца
 - 3) нефрите
 - 4) циррозе печени
 - 5) острой желтой атрофии печени

Эталоны ответов на задания в тестовой форме для текущего контроля

1 – 5; 2 – 3; 3 – 3.

Критерии оценки заданий в тестовой форме

«Зачтено» – студентом даны правильные ответы на 70% и более заданий в тестовой форме.

«Не зачтено» – студентом даны правильные ответы на менее, чем 70% заданий в тестовой форме.

Примеры контрольных вопросов для собеседования:

1. Лабораторные тесты, требующие в качестве исследуемого материала цельную кровь, стабилизированную антикоагулянтами. Назовите антикоагулянты, применяемые в лабораторной диагностике.
2. Инструкция пациенту о подготовке к сдаче крови для биохимического исследования.
3. Лабораторные маркеры для диагностики заболеваний сердца и сосудов, легких, онкологических, печени, почек.
4. Лабораторные маркеры для диагностики заболеваний легких.
5. Лабораторные маркеры для диагностики онкологических заболеваний.
6. Лабораторные маркеры для диагностики печени.
7. Лабораторные маркеры для диагностики почек.
8. Лабораторные маркеры для диагностики инфекционных заболеваний.

Эталоны ответов на контрольных вопросов для собеседования:

1. К лабораторным тестам, требующим в качестве исследуемого материала цельную кровь, стабилизированную антикоагулянтами, относятся гематологические исследования (клинический анализ крови, иммунофенотипирование лейкоцитов, анализ крови на LE-клетки, микроскопический анализ крови на малярию и другие кровяные протозоозы). Для лабораторной диагностики в качестве антикоагулянтов применяют антикоагулянты, то есть вещества, связывающие плазменные факторы свёртывания, и соответственно ингибирующие процесс образования кровяного сгустка, например, гепарин, цитрат натрия, соли ЭДТА (калиевые или натриевые соли этилендиаминотетрауксусной кислоты).

2. При назначении пациенту анализа крови для биохимического исследования и для получения истинных результатов пациент должен быть проинструктирован о правилах подготовки к сдаче анализа. Кровь для биохимического анализа сдаётся в утреннее время (7.00-11.00) строго натощак (предыдущий прием пищи за 12 часов до сдачи анализа крови), утром перед сдачей анализа пациенту не следует есть, пить, курить, следует избегать физических и эмоциональных нагрузок, за три дня до анализа прекратить приём лекарственных средств, в случае курсового приёма лекарств продолжать их принимать, но предупредить об этом медицинский персонал.

Критерии оценки при собеседовании:

«Отлично» выставляется в случае понимания принципиальных положений изученной темы, полностью правильного ответа, свободного владения понятиями и терминологией, описания механизмов изученных процессов, наличия адекватных примеров, соотнесения текущего материала с материалом предыдущих тем, отсутствия ошибок.

«Хорошо» выставляется в случае понимания принципиальных положений изученной темы, правильного ответа (не менее 80%), свободного владения понятиями и терминологией, отсутствия грубых ошибок.

«Удовлетворительно» выставляется в случае понимания основных положений изученной темы, правильного ответа (не менее 60%), отсутствия грубых ошибок.

«Неудовлетворительно» выставляется в случае отсутствия ответа на вопрос, наличия общих фраз, грубых ошибок.

Примеры ситуационных задач

Ситуационная задача №1

В лечении подагры используется лекарственный препарат аллопуринол. На какой фермент действует этот препарат и как снизится содержание мочевой кислоты в крови?

Эталон ответа

Аллопуринол ингибирует фермент ксантиноксидазу. Содержание мочевой кислоты в крови снизится до нормы.

Ситуационная задача №2

Больного прооперировали по поводу рака желудка. Какие маркеры необходимы для диагностики и контроля за лечением этого заболевания.

Эталон ответа

Основные маркеры используемые в мониторинге заболевания - раковоэмбриональный антиген, СА 19-9, СА 72-4. Определение уровня этих соединений осуществляется до операции, 14-20 дней после операции, затем один раз в месяц в течение года, один раз в два месяца в течение второго года, один раз в три месяца в течение 3 года.

Критерии оценки при решении ситуационных задач

«Отлично» - студент полно и правильно отвечает на все вопросы ситуационной задачи (100%), широко оперируя при этом сведениями из основной и дополнительной литературы.

«Хорошо» - студент правильно, но не очень подробно, с незначительными погрешностями отвечает на все поставленные вопросы (100%), опираясь на сведения из основной литературы.

«Удовлетворительно» - студент правильно решает задачу, но отвечает не на все поставленные вопросы (70-89%), опуская детали, допуская негрубые ошибки.

«Неудовлетворительно» - студент не решает задачу, дает неправильный ответ, ответ не на поставленные в задаче вопросы.

Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту

1. Составить план лабораторного обследования в соответствии со стандартами медицинской помощи, клиническими рекомендациями при заболеваниях и патологических состояниях согласно Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.
2. Проконсультировать пациента по вопросам подготовки к лабораторным исследованиям в зависимости от методов исследования и вида исследуемого материала.
3. Оценить и интерпретировать результаты лабораторных исследований (гематологического, биохимического, химико-микроскопического, иммунологического) исследований в целях определения патологических состояний, симптомов, синдромов, заболеваний сердечно-сосудистой, нервной систем, легких, почек, печени, поджелудочной железы, онкологических, инфекционных заболеваний, патологии в акушерстве и гинекологии.
4. Сформулировать лабораторный диагноз по результатам лабораторного обследования.
5. Провести дифференциальную диагностику с другими заболеваниями/состояниями, в том числе неотложными.
6. Проконсультировать врача-специалиста по вопросам полученных результатов лабораторного обследования.
7. Проконсультировать врача-специалиста по вопросам назначения дополнительных лабораторных исследований для уточнения диагноза.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

«Зачтено» - студент самостоятельно или с помощью уточняющих вопросов преподавателя правильно и полно выполняет практический навык, не делает грубых ошибок.

«Не зачтено» - студент не может самостоятельно или с помощью уточняющих вопросов преподавателя правильно выполнить практический навык, делает грубые ошибки, отказывается отвечать.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины выполняется в конце X семестра в виде зачета: 1 этап – тестовый контроль (200 тестовых заданий); 2 этап – проверка практических навыков (10 практических навыков); 3 этап – собеседование по ситуационным задачам (53 ситуационные задачи). Зачет проводится на последнем занятии, каждый студент на зачете отвечает письменно на 20 тестовых заданий, демонстрирует 1 практический навык и проходит собеседование по 1 ситуационной задаче.

Критерии итоговой оценки за зачет

«Зачтено» – студентом получены оценки «Зачтено» за все три этапа промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

«Не зачтено» – студентом получена оценка «Не зачтено» за любой этап промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины для каждой формируемой компетенции создается в соответствии с образцом, приведенным в Приложении № 1.

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) Основная литература:

1. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / А. А. Кишкун. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 996 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 985-990. - ISBN 978-5-9704-4830-4. - Текст : непосредственный.

Электронные ресурсы

1. Карпищенко, А. И. Медицинская лабораторная диагностика : программы и алгоритмы / под ред. А. И. Карпищенко - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 696 с. - ISBN 978-5-9704-2958-7. – Текст : электронный // URL : <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429587.html> (дата обращения: 05.05.2025)
2. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / Кишкун А. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 976 с. - ISBN 978-5-9704-3518-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435182.html> (дата обращения: 05.05.2025).

б) Дополнительная литература:

1. Клиническая биохимия : пер. с англ. / Вильям Дж. Маршал, Стефан К. Бангерт. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : БИНОМ, 2021. – 408 с. ISBN 978-5-9518-0421-1. - Текст : непосредственный.
2. Клиническая лабораторная диагностика (методы и трактовка лабораторных исследований) / ред. В.С. Камышников. – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 719 с. ISBN 978-5-907760-18-9. - Текст : непосредственный.
3. Хиггинс, К. Расшифровка клинических лабораторных анализов : пер. с англ. / К. Хиггинс. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 375 с.
3. Хиггинс, К. Расшифровка клинических лабораторных анализов : пер. с англ. / К. Хиггинс. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 592 с. ISBN 978-5-93208-347-5. - Текст : непосредственный.

Электронные ресурсы

1. Клиническая лабораторная диагностика. В 2 томах. Том 1: национальное руководство / Под ред. В.В. Долгова – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421291.html> (дата обращения: 05.05.2025). – Текст : электронный.
2. Клиническая лабораторная диагностика. В 2 томах. Том 2: национальное руководство / Под ред. В.В. Долгова - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - (Серия "Национальные руководства"). - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421314.html> (дата обращения: 05.05.2025). – Текст : электронный.

3. Егорова, Е.Н. Задания в тестовой форме и ситуационные задачи по клинической лабораторной диагностике / Е.Н. Егорова, В.В. Жигулина, Н.Н. Слюсарь // задачник для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе (специалитет) по специальности «Лечебное дело». – Тверь, 2018. – 103 с. - Текст : электронный . - Доступ – электронная библиотечная система университета, страница кафедры на официальном сайте университета; eos.tvgmtu.ru / кафедра биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики / Клиническая лабораторная диагностика 5 курс лечебного факультета.

4. Слюсарь, Н.Н. Клиническая лабораторная диагностика / Н.Н. Слюсарь, Е.Н. Егорова // методические указания к практическим занятиям для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе (специалитет) по специальности «Лечебное дело». – Тверь, 2018. – 22 с. - Текст : электронный. - Доступ – электронная библиотечная система университета, страница кафедры на официальном сайте университета; eos.tvgmtu.ru / кафедра биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики / Клиническая лабораторная диагностика 5 курс лечебного факультета.

5. Слюсарь, Н.Н. Клиническая лабораторная диагностика] / Н.Н. Слюсарь, Е.Н. Егорова // методические рекомендации для преподавателей к практическим занятиям для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе (специалитет) по специальности «Лечебное дело». – Тверь, 2018. – 32 с. - Текст : электронный. - Доступ – электронная библиотечная система университета; eos.tvgmtu.ru / кафедра биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики / Клиническая лабораторная диагностика 5 курс лечебного факультета.

2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Егорова, Е.Н. Задания в тестовой форме и ситуационные задачи по клинической лабораторной диагностике / Е.Н. Егорова, В.В. Жигулина, Н.Н. Слюсарь // задачник для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе (специалитет) по специальности «Лечебное дело». – Тверь, 2018. – 103 с. - Текст : непосредственный.
2. Слюсарь, Н.Н. Клиническая лабораторная диагностика / Н.Н. Слюсарь, Е.Н. Егорова // методические указания к практическим занятиям для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе (специалитет) по специальности «Лечебное дело». – Тверь, 2018. – 22 с. - Текст : непосредственный.

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;

Информационно-поисковая база Medline ([http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed));

База данных «Российская медицина» (<http://www.scsml.rssi.ru/>)

Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <https://minzdrav.gov.ru/>;

Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;

Клинические рекомендации: <http://cr.rosminzdrav.ru/>;

Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>)

4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2016:

- Access 2016;
- Excel 2016;
- Outlook 2016;
- PowerPoint 2016;
- Word 2016;
- Publisher 2016;
- OneNote 2016.

2. ABBYY FineReader 11.0

3. Карельская Медицинская информационная система К-МИС

4 Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAV TestOfficePro

5. Программное обеспечение «Среда электронного обучения 3KL»

6. Компьютерная программа для статистической обработки данных SPSS

7. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Рукоконтекст»

8. Справочно-правовая система Консультант Плюс

4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar (mbasegeotar.ru)

3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Егорова, Е.Н. Задания в тестовой форме и ситуационные задачи по клинической лабораторной диагностике / Е.Н. Егорова, В.В. Жигулина, Н.Н. Слюсарь // задачник для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе (специалитет) по специальности «Лечебное дело». – Тверь, 2018. – 103 с. - Текст : электронный. - Доступ – электронная библиотечная система университета, страница кафедры на официальном сайте университета; eos.tvgmtu.ru / кафедра биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики / Клиническая лабораторная диагностика 5 курс лечебного факультета.

2. Слюсарь, Н.Н. Клиническая лабораторная диагностика / Н.Н. Слюсарь, Е.Н. Егорова // методические указания к практическим занятиям для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе (специалитет) по специальности «Лечебное дело». – Тверь, 2018. – 22 с. - Текст : электронный. - Доступ – электронная библиотечная система университета, страница кафедры на официальном сайте университета; eos.tvgmtu.ru / кафедра биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики / Клиническая лабораторная диагностика 5 курс лечебного факультета.

V. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, приведено в **Приложении № 2.**

VI. Научно-исследовательская работа студента

При изучении дисциплины студенты анализируют специальную отечественную и зарубежную научную литературу о современных лабораторных методах диагностики и новых лабораторных маркерах, с подготовленными сообщениями выступают на занятиях, заседаниях

кружка СНО на кафедре, с докладами на конференции, подготовка к публикации тезисы и статьи.

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины представлены в
Приложении № 3.

**Фонды оценочных средств
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)
для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

ПК-2 – Способен к определению основных патологических состояний, симптомов, синдромов, заболеваний на основании сбора и анализа жалоб пациента, данных его анамнеза, физикального обследования и результатов дополнительных методов исследования с целью установления диагноза в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.

1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):

**Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора
из предложенных**

Инструкция. Выберите один правильный ответ.

1. Определение альфа-фетопротеина (АФП) имеет диагностическое значение при

- 1) опухоли щитовидной железы
- 2) опухоли печени
- 3) опухоли молочной железы
- 4) опухоли желудка
- 5) опухоли легких

Ответ: 2.

Обоснование: АФП – онкофетальный онкомаркер, который в норме синтезируется в желточном мешке и печени плода. Его синтез может возобновляться у взрослых при опухолях печени.

2. Необратимое повреждение кардиомиоцитов сопровождается повышением в сыворотке

- 1) щелочной фосфатазы
- 2) АЛТ
- 3) ГГТ
- 4) гистидазы
- 5) КК-MB

Ответ: 5.

Обоснование: щелочная фосфатаза, АЛТ, ГГТ – ферменты гепатоцитов, гистидаза – фермент клеток печени и кожи, КК-MB – кардиоспецифическая креатинкиназа.

3. Разделение анемии на гипо-, нормо- и гиперхромную основано на значении показателя

- 1) RBC
- 2) MCV
- 3) RDW

- 4) Hb
- 5) MCH

Ответ: 5.

Обоснование: RBC – количество эритроцитов, MCV – средний объем эритроцитов, RDW – индекс распределения эритроцитов по размеру (ширине), Hb – концентрация гемоглобина, MCH – среднее содержание гемоглобина в эритроците.

4. На клеточный анизоцитоз указывает повышение

- 1) RBC
- 2) MCV
- 3) RDW
- 4) Hb
- 5) MCH

Ответ: 3.

Обоснование: RBC – количество эритроцитов, MCV – средний объем эритроцитов, RDW – индекс распределения эритроцитов по размеру (ширине), Hb – концентрация гемоглобина, MCH – среднее содержание гемоглобина в эритроците.

5. Показатель RDW, регистрируемый гематологическими анализаторами, отражает

- 1) средний объем эритроцитов
- 2) количество эритроцитов
- 3) насыщение эритроцитов гемоглобином
- 4) различия эритроцитов по размеру
- 5) количество лейкоцитов в крови

Ответ: 4.

Обоснование: средний объем эритроцитов обозначается показателем MCV, количество эритроцитов – RBC, насыщение (концентрация) гемоглобином эритроцитов – MCHC, количество лейкоцитов – WBC, различия эритроцитов по размеру (ширине) – RDW.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Концентрация альбумина в сыворотке крови изменяется при заболеваниях и патологических состояниях.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Изменение концентрации альбумина в сыворотке крови		Состояние/заболевание, соответствующее повышению/снижению альбумина	
a	повышение	1	нефротический синдром

б	снижение	2	синдром мальабсорбции
		3	обезвоживание
		4	прием анаболических стероидов
		5	цирроз, атрофия, токсическое повреждение, новообразования печени

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б

Ответ:

а	б
3 4	1 2 5

Задание 2

Прочитайте текст и установите соответствие

Гематологический анализатор измеряет и рассчитывает множество лабораторных показателей клеток крови, которые используются для диагностики.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Аббревиатура теста, регистрируемого гематологическим анализатором		Название лабораторного показателя	
а	WBC	1	среднее содержание гемоглобина в эритроците
б	MCV	2	средний объем эритроцита
в	MCH	3	средняя концентрация гемоглобина в эритроците
г	MCHC	4	концентрация лейкоцитов
д	RDW	5	анизоцитоз эритроцитов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д

Ответ:

а	б	в	г	д
4	2	1	3	5

Задание 3

Прочитайте текст и установите соответствие

Для лабораторной диагностики опухолей используют онкомаркеры специфичные конкретным органам и системам органов.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Наиболее специфичные онкомаркеры		Органы и системы органов	
а	СА 15-3	1	печень
б	АФП	2	молочная железа
в	СА 125	3	предстательная железа
г	ПСА	4	ЦНС
д	Нейрон-специфическая энтолаза	5	матка, яичники

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д

Ответ:

а	б	в	г	д
2	1	5	3	4

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность алгоритма лабораторной диагностики нарушений обмена углеводов

1.	Определение концентрации глюкозы натощак
2.	Анализ на микроальбуминурию
3.	Определение концентрации гликированного гемоглобина
4.	Оральный глюкозотолерантный тест
5.	Определение концентрации фруктозамина
6.	Определение концентрации триглицеридов и мочевой кислоты

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

--	--	--	--	--	--

Ответ:

1	3	5	4	2	6
---	---	---	---	---	---

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность количества клеток крови, относящихся к лейкоцитам, в крови здорового человека от большего к меньшему

1.	Лимфоциты
2.	Эозинофилы
3.	Нейтрофилы сегментоядерные
4.	Базофилы
5.	Нейтрофилы палочкоядерные
6.	Моноциты

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

--	--	--	--	--	--

Ответ:

3	1	6	2	5	4
---	---	---	---	---	---

Задание 3

Прочитайте текст и установите последовательность ферментов гликолиза

1.	Альдолаза
2.	Лактатдегидрогеназа
3.	Глюкокиназа
4.	Пируваткиназа
5.	Енолаза
6.	Фосфофруктокиназа

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

--	--	--	--	--	--

Ответ:

3	6	1	5	4	2
---	---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Ранним лабораторным маркером нефропатии при сахарном диабете является _____ .
2. Характеристика эритроцитов при железодефицитной анемии _____ .
3. Белок острой фазы характерный для воспалительного процесса в организме _____ .
4. Онкомаркер специфичный для опухолей предстательной железы _____ .
5. При паразитарных инвазиях в клиническом анализе крови повышено количество клеток _____ .

Контрольные вопросы и задания

1. Какие лабораторные маркеры применяют для диагностики инфаркта миокарда?
2. Объясните информативность лабораторных маркеров для диагностики инфаркта миокарда.
3. Назовите онкомаркеры для лабораторной диагностики органов ЖКТ.
4. Охарактеризуйте чувствительность и специфичность методов лабораторной диагностики сифилиса.
5. Какие лабораторные методы следует выбрать для первичной диагностики хламидиозов, для контроля эффективности антимикробной терапии?

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Назовите аминокислоту, которая является лабораторным маркером катаболизма коллагена.

2. Какой биологический материал пациента используют для обнаружения этой аминокислоты?

Структура и функции межклеточного матрикса являются оптимальными при балансе процессов синтеза и распада коллагена.

Эталон ответа:

1. Аминокислота гидроксипролин.
2. Кровь и моча.

Задание 2

1. Оцените риск развития атеросклероза.

2. Назовите функции ЛПВП.

В крови у пациента снизилось содержание общего холестерина, а количество холестерина в составе ЛПВП увеличилось в результате специальной диеты и регулярных интенсивных физических упражнений в течение 2 месяцев.

Эталон ответа:

1. Риск развития атеросклероза снизится.
2. Транспорт холестерина по крови из тканей в печень.

Задание 3

1. Назовите аминокислоту, которая является лабораторным маркером катаболизма коллагена.

2. Какой биологический материал пациента используют для обнаружения этой аминокислоты?

Структура и функции межклеточного матрикса являются оптимальными при балансе процессов синтеза и распада коллагена.

Эталон ответа:

1. Аминокислота гидроксипролин.
2. Кровь и моча.

Критерии оценки заданий в тестовой форме

«Зачтено» – студентом даны правильные ответы на 70% и более заданий в тестовой форме.

«Не зачтено» – студентом даны правильные ответы на менее 70% заданий в тестовой форме.

2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):

Перечень практических навыков

1. Оценить и интерпретировать результаты лабораторных исследований в целях определения патологических состояний, симптомов, синдромов, заболеваний сердечно-сосудистой системы.
2. Оценить и интерпретировать результаты лабораторных исследований в целях определения патологических состояний, симптомов, синдромов, заболеваний печени.
3. Оценить и интерпретировать результаты лабораторных исследований в целях определения патологических состояний, симптомов, синдромов, заболеваний поджелудочной железы.
4. Оценить и интерпретировать результаты лабораторных исследований в целях определения патологических состояний, симптомов, синдромов, заболеваний почек.
5. Оценить и интерпретировать результаты лабораторных исследований в целях определения патологических состояний, симптомов, синдромов, заболеваний лёгких.
6. Оценить и интерпретировать результаты лабораторных исследований в целях определения патологических состояний, симптомов, синдромов, заболеваний иммунной системы.
7. Оценить и интерпретировать результаты лабораторных исследований в целях определения патологических состояний, симптомов, синдромов, онкологических заболеваний.
8. Оценить и интерпретировать результаты лабораторных исследований в целях определения патологических состояний, симптомов, синдромов, инфекционных заболеваний.
9. Оценить и интерпретировать результаты лабораторных исследований в целях определения патологических состояний, симптомов, синдромов, заболеваний нервной системы.
10. Оценить и интерпретировать результаты лабораторных исследований в целях определения патологических состояний, симптомов, синдромов, заболеваний в акушерстве и гинекологии.

Критерии оценки практических навыков

«Зачтено» - студент самостоятельно или с помощью уточняющих вопросов преподавателя правильно оценивает и интерпретирует результат лабораторного исследования.

«Не зачтено» - студент не может самостоятельно или с помощью уточняющих вопросов преподавателя правильно оценить и интерпретировать результат лабораторного исследования.

3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть» (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний и умений, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

Задача 1

Пациент 54 лет предъявляет жалобы на острый приступ болей за грудиной или в животе. В бланке результатов биохимического исследования сыворотки крови обнаружено относительное повышение сывороточной активности креатинкиназы > АСТ > АЛТ > ГГТ > амилазы.

Задание

1. Назовите наиболее вероятный диагноз.
2. Какой изофермент креатинкиназы наиболее информативен?
3. Какие лабораторные маркеры необходимо определить для подтверждения диагноза?

Эталон ответа

1. Инфаркт миокарда.
2. Кардиоспецифический изофермент креатинкиназы КФК-МВ.
3. Тропонин I или T, миоглобин.

Задача 2

При диспансеризации женщины 46 лет получены результаты биохимического исследования сыворотки: общий холестерин – 8,2 ммоль/л, глюкоза натощак – 6,3 ммоль/л.

Задание

1. Какие установлены патологические состояния?
2. Какие лабораторные маркеры необходимо определить и рассчитать для уточнения состояния липидного метаболизма?
3. Какие лабораторные маркеры необходимо определить для уточнения состояния углеводного обмена?

Эталон ответа

1. Гиперхолестеринемия и гипергликемия.
2. Определить концентрацию холестерина ЛПВП и ЛПНП, триглицеридов, рассчитать индекс атерогенности.
3. Гликированный гемоглобин, оральный глюкозотолерантный тест.

Задача 3

Больной 8 лет поступил в клинику с жалобами на боль в горле и повышение температуры тела до 39°C. Болеет неделю. Увеличены задние шейные, нижнечелюстные и подмышечные лимфатические узлы. Анализ крови: эритроциты – $4,2 \cdot 10^{12}/л$, Hb – 120 г/л, лейкоциты – $12 \cdot 10^9/л$, тромбоциты – $180 \cdot 10^9/л$, палочкоядерные нейтрофилы – 5%, сегментоядерные нейтрофилы – 30%, лимфоциты – 55%, моноциты – 8%, плазматические клетки – 2%, лимфоциты преимущественно широкоцитоплазматические, встречаются атипичные мононуклеазы с базофилией цитоплазмы различной интенсивности, СОЭ – 14 мм/ч.

Задание

1. Для какого заболевания наиболее характерны клинико-лабораторные данные?
2. Какие лабораторные маркеры и каким методом необходимо определить для уточнения диагноза в сыворотке крови?
3. Какие лабораторные маркеры и каким методом необходимо определить для уточнения диагноза в лимфоцитах крови?

Эталон ответа

1. Для инфекционного мононуклеоза.
2. Определить концентрацию антител классов М и G к антигенам вируса Эпштейн-Барр методом ИФА.
3. ДНК вируса Эпштейн-Барр методом ПЦР в реальном времени.

Критерии оценки при решении ситуационных задач

«Зачтено» - студент правильно отвечает на все вопросы ситуационной задачи, оперируя при этом сведениями из основной и дополнительной литературы.

«Не зачтено» - студент не решает задачу, дает неправильный ответ, ответ не на поставленные в задаче вопросы.

Критерии итоговой оценки за зачет

«Зачтено» – студентом получены оценки «Зачтено» за все три этапа промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

«Не зачтено» – студентом получена оценка «Не зачтено» за любой этап промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Справка

о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины

КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

№ п/п	Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
1.	Новый корпус университета: 170100 г. Тверь, ул. Советская, д. 4 Аудитория № 5, 6 Кафедра биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики, каб. №№ 217, 220, 221	Видеопроектор, ноутбук. Телевизор с диагональю 120 см, ноутбук; Микроскопы бинокулярные, наборы реактивов, фотоэлектрокалориметр, архив препаратов (предметных стёкол с мазками), бланков результатов лабораторных исследований, по темам программы.

**Лист регистрации изменений и дополнений на _____ учебный год
в рабочую программу дисциплины (модуля, практики)**

(название дисциплины, модуля, практики)

для обучающихся _____ курса,

специальность: _____
(название специальности)

форма обучения: очная/заочная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на

заседании кафедры « _____ » _____ 202__ г. (протокол № _____)

Зав. кафедрой _____ (ФИО)

подпись

Содержание изменений и дополнений

№ п/п	Раздел, пункт, номер страницы, абзац	Старый текст	Новый текст	Комментарий
1				
2				
3				