

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



\_\_\_\_\_ Л.А. Мурашова

\_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЙ**

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

Тверь, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА НЕ-ОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЙ» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности **31.08.05 КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА** (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «2» февраля 2022 г. №111; порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.11.2013 г. №1258; профессиональным стандартом «Специалист в области клинической лабораторной диагностики», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2018 года №145н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03 апреля 2018 г., регистрационный номер №50603).

## **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у выпускников универсальных и профессиональных компетенций для оказания высококвалифицированной медицинской помощи в соответствии с установленными требованиями и стандартами в сфере здравоохранения.

В результате освоения программы дисциплины выпускник должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

### **1) медицинская деятельность:**

- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов на основе владения лабораторными методами исследования;
- консультирование медицинских работников и пациентов по вопросам клинической лабораторной диагностики;
- организация и методическое обеспечение лабораторного процесса;
- организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории и ведение медицинской документации;
- предупреждение возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий;
- оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме.

### **2) организационно-управленческая деятельность:**

- применение основных принципов организации оказания медицинской помощи в медицинских организациях и их структурных подразделениях;
- организация и управление деятельностью медицинских организаций и их структурных подразделений;
- организация оценки качества оказания медицинской помощи пациентам;
- ведение учетно-отчетной документации в медицинской организации и ее структурных подразделениях;
- создание в медицинских организациях и их структурных подразделениях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала с учетом требований техники безопасности и охраны труда;

- соблюдение основных требований информационной безопасности.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре**

Дисциплина «Лабораторная диагностика неотложных состояний» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 программы ординатуры.

Требования к образованию и обучению – специалитет по одной из специальностей: "Лечебное дело", "Педиатрия", "Стоматология", "Медико-профилактическое дело", "Медицинская биохимия", "Фармация".

В процессе изучения дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика» формируются универсальные и профессиональные компетенции для успешной профессиональной деятельности в качестве врача клинической лабораторной диагностики.

**3. Объём рабочей программы дисциплины составляет 4 з.е. (144 академических часа).**

#### 4. Компетенции, индикаторы их достижения и планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
<b>УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте</b>		
УК-1.1 Критически оценивает возможности применения достижений в методах и технологиях научной коммуникации в области медицины и фармации	Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные достижения в методах и технологиях научной коммуникации, в том числе и использованием ИТ-технологий</li> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении практических задач</li> </ul>
	Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач</li> <li>- оценивать потенциальные выигрыши или проигрыши реализации вариантов решения практических задач</li> </ul>
	Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> </ul>
УК-1.2 Анализирует различные способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной деятельности</li> </ul>
	Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать различные варианты применения в профессиональной деятельности достижений в области медицины и фармации</li> </ul>
	Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки различных способов применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте, в том числе при решении исследовательских и практических задач</li> </ul>
<b>УК-3. Способен руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению</b>		

<b>УК-3.1</b> Организует и корректирует командную работу врачей, среднего и младшего персонала	Знать:	- командный подход в менеджменте, специфику групповой динамики и процесса командообразования
	Уметь:	- организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач - корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений
	Владеть:	- технологиями построения командного менеджмента в медицинской организации - навыками корректировки командной работы врачей, среднего и младшего персонала
<b>УК-3.2</b> Планирует и организует процесс оказания медицинской помощи населению	Знать:	- основы командного взаимодействия при организации процесса оказания медицинской помощи населению
	Уметь:	- анализировать организационные процессы в медицинской организации и разрабатывать предложения по повышению их эффективности при оказании медицинской помощи населению
	Владеть:	- навыками планирования и организации процесса оказания медицинской помощи населению
<b>ПК-1. Способен осуществлять организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса</b>		
<b>ПК-1.1</b> Осуществляет организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса	Знать:	- формы отчетов в лаборатории - состав и значение СОП - коэффициент критической разницы лабораторного показателя, методика его расчета - пороговые значения лабораторных показателей - референтные интервалы, критические значения лабораторных показателей - алгоритмы выдачи результатов клинических лабораторных исследований
	Уметь:	- готовить отчеты по установленным формам

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать алгоритм извещения лечащих врачей о критических значениях лабораторных показателей у пациентов</li> <li>- разрабатывать алгоритм выдачи результатов клинических лабораторных исследований</li> <li>- разрабатывать формы отчетов в лаборатории</li> </ul>
	Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки и применения СОП по этапам клинико-лабораторного исследования</li> <li>- навыками составления рекомендаций по правилам сбора, доставки и хранения биологического материала</li> <li>- навыками разработки и применения алгоритма извещения лечащих врачей при критических значениях лабораторных показателей у пациентов</li> <li>- навыками разработки и применения алгоритма по выдаче результатов клинических лабораторных исследований</li> <li>- навыками составления периодических отчетов о своей работе, работе лаборатории, по внутрилабораторному контролю и внешней оценке качества исследований</li> </ul>
<b>ПК-1.2</b> Осуществляет контроль за организационно-методическим обеспечением лабораторного процесса	Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды контроля качества клинических лабораторных исследований</li> <li>- требования к медицинским изделиям для <i>in vitro</i> диагностики</li> </ul>
	Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать правильность ведения документации и составления отчетов</li> </ul>
	Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения аудита организационно-методического обеспечения лабораторного процесса</li> </ul>
<b>ПК-2. Способен выполнять клинические лабораторные исследования четвертой категории сложности</b>		
<b>ПК-2.1</b> Планирует выполнение клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности	Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- медицинские изделия, применяемые для диагностики <i>in vitro</i></li> <li>- методы контроля качества клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и способы оценки его результатов</li> </ul>
	Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить внутрилабораторный контроль качества клинических лабо-</li> </ul>

		<p>ракторных исследований четвертой категории сложности и оценивать его результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать участие лаборатории во внешней системе оценки качества (ФСВОК)</li> </ul>
	Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения процедур внутрилабораторного контроля качества методов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>- навыками участия лаборатории во внешней системе оценки качества</li> <li>- навыками разработки и применения СОП по клиническим лабораторным исследованиям четвертой категории сложности</li> </ul>
<p><b>ПК-2.2</b> Выполняет клинические лабораторные исследования четвертой категории сложности</p>	Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы лабораторных методов четвертой категории сложности, применяемых в лаборатории: химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований</li> <li>- аналитические характеристики лабораторных методов четвертой категории сложности и их обеспечение</li> </ul>
	Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять клинические лабораторные исследования четвертой категории сложности</li> <li>- составлять отчеты по необходимым формам</li> </ul>
	Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности, требующих специальной подготовки (повышение квалификации), и составление клинико-лабораторного заключения по профилю медицинской организации (экспертные клинические лаборатор-</li> </ul>

		<p>ные исследования): химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований</p> <p>- навыками подготовки отчетов по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</p>
<b>ПК-3. Способен формулировать заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</b>		
<b>ПК-3.1</b> Формулирует заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности	<b>Знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и функции клеток, органов и систем организма человека (основы клеточной и молекулярной биологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии)</li> <li>- патофизиологию, этиологию, патогенез, клинику, принципы лечения и профилактики заболеваний дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной, сердечно-сосудистой, нервной, иммунной, эндокринной, кровеносной, репродуктивной систем</li> <li>- влияние биологических факторов (возраст, пол, образ жизни, циркадные ритмы, характер питания) на результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>- влияние физической нагрузки, пищи, алкоголя, лекарственных препаратов, медицинских вмешательств на результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> </ul>
	<b>Уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и интерпретировать результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>- осуществлять клиническую верификацию результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> </ul>



		- формулировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
	Владеть:	- навыками формулирования заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности - навыками оформления заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности
<b>ПК-3.2</b> Консультирует врачей и пациентов по заключениям о результатах клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности	Знать:	- врачебную этику и деонтологию - правила и способы получения биологического материала для клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности - определение необходимости и планирования программы дополнительных клинических лабораторных исследований для пациента
	Уметь:	- обсуждать результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности на консилиумах - определять необходимость и предлагать программу дополнительных клинических лабораторных исследований для пациента
	Владеть:	- оценкой патофизиологических процессов в организме пациента на основании результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности - навыками корректной коммуникации с пациентами и врачами

## **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция-визуализация, проблемная лекция, разбор клинических случаев.

## **6. Самостоятельная работа обучающегося**

Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение профессиональными знаниями, умениями и навыками деятельности, развитию самостоятельности, ответственности и организованности.

Самостоятельная работа обучающегося включает:

- подготовку к клиничко-практическим занятиям;
- участие в клинических разборах, консультациях специалистов;
- работу с Интернет-ресурсами;
- работу с отечественной и зарубежной научно-медицинской литературой;
- работу с архивными микропрепаратами;
- работу с архивными бланками результатов анализов;
- подготовку к промежуточной аттестации;

## **7. Форма промежуточной аттестации**

Зачёт.

**8. Содержание дисциплины**  
**«Лабораторная диагностика неотложных состояний»**

<b>МОДУЛЬ 1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЙ</b>
Неотложные заболевания и состояния
Неотложные лабораторные исследования
Организация выполнения неотложных лабораторных исследований
Экономические аспекты лабораторной диагностики неотложных состояний
Современные подходы к повышению клинической эффективности неотложных лабораторных исследований
Критические величины результатов лабораторных исследований, требующие немедленных действий по оказанию медицинской помощи

<b>МОДУЛЬ 2. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ</b>
Патогенез острого коронарного синдрома: разрыв атеросклеротической бляшки, факторы тромбообразования, спазм коронарных артерий, повреждение миокарда
Лабораторные маркеры повреждения миокарда
Аспаратаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза
Общая креатинкиназа, креатинкиназа МВ фракция, массовая концентрация креатинкиназы МВ фракции
Миоглобин
Кардиальный белок, связывающий жирные кислоты
Тропонин Т, тропонин I, высокочувствительный тропонин
Изменения в системе гемостаза
Технология, алгоритмы проведения лабораторных исследований и интерпретации результатов
Критические значения результатов лабораторных исследований

<b>МОДУЛЬ 3. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИ ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ</b>
Лабораторная диагностика при острой дыхательной недостаточности
Патогенез: острая дыхательная недостаточность (первичная, вторичная), синдром острого легочного повреждения
Лабораторные маркеры острой дыхательной недостаточности
Лабораторные маркеры оценки степени повреждения жизнеобеспечивающих систем гомеостаза
Технология, алгоритмы проведения лабораторных исследований и интерпретации результатов
Критические значения результатов лабораторных исследований

**МОДУЛЬ 4. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА СИНДРОМА  
ДИССЕМИНИРОВАННОГО ВНУТРИСОСУДИСТОГО  
СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ, ТРОМБОЗА ГЛУБОКИХ ВЕН И  
ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ**

Этиология и патогенез синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови (ДВС-синдрома), тромбоза глубоких вен и тромбоэмболии легочной артерии

Изменение параметров системы гемостаза в динамике ДВС-синдрома, при тромбозе глубоких вен и тромбоэмболии легочной артерии

Тесты лабораторной диагностики ДВС-синдрома, тромбоза глубоких вен и тромбоэмболии легочной артерии; алгоритмы диагностики и интерпретации

Критические значения результатов лабораторных исследований гемостаза

**МОДУЛЬ 5. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ  
ВОДНО-ЭЛЕКТРОЛИТНОГО ГОМЕОСТАЗА**

**Лабораторная диагностика нарушений водно-электролитного гомеостаза**

Синдромы нарушения водного гомеостаза: дегидратации и гипергидратация

Синдромы нарушения электролитного гомеостаза: натрий, калий, кальций, неорганический фосфор, магний, хлор

Синдромы нарушений осмотического гомеостаза

Синдромы нарушений онкотического давления

Синдромы нарушений кислотно-основного состояния: показатели, формы нарушений

Тесты, алгоритмы лабораторной диагностики и интерпретации нарушений водно-электролитного гомеостаза

Критические значения результатов лабораторных исследований

**МОДУЛЬ 6. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА  
ОСТРОЙ ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

Лабораторные тесты диагностики острого повреждения печени: синдрома цитолиза, синдрома печеночно-клеточной недостаточности, синдрома шунтирования печени, мезенхимально-воспалительного синдрома

Лабораторные тесты оценки выраженности интоксикации и определение степени повреждения жизнеобеспечивающих систем гомеостаза

Технология, алгоритмы проведения лабораторных исследований и интерпретации результатов

Критические значения результатов лабораторных исследований

**МОДУЛЬ 7. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА  
ОСТРОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

Лабораторные тесты диагностики на разных стадиях острой почечной недостаточности: период действия этиологического фактора, период олигоанурии, период восстановления диуреза, период выздоровления

Технология, алгоритмы проведения лабораторных исследований и интерпретации результатов

Критические значения результатов лабораторных исследований

**МОДУЛЬ 8. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА  
ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА И ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА**

Лабораторные тесты диагностики острого панкреатита

Лабораторные тесты диагностики острого холецистита

Лабораторные тесты оценки степени повреждения жизнеобеспечивающих систем гомеостаза

Технология, алгоритмы проведения лабораторных исследований и интерпретации результатов

Критические значения результатов лабораторных исследований

**МОДУЛЬ 9. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА  
ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ И  
ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА**

Лабораторные тесты диагностики острой кишечной непроходимости

Лабораторные тесты диагностики острого аппендицита

Лабораторные тесты оценки степени повреждения жизнеобеспечивающих систем гомеостаза

Технология, алгоритмы проведения лабораторных исследований и интерпретации результатов

Критические значения результатов лабораторных исследований

**МОДУЛЬ 10. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ВНЕМАТОЧНОЙ  
БЕРЕМЕННОСТИ**

Лабораторные тесты диагностики внематочной беременности

Технология, алгоритмы проведения лабораторных исследований и интерпретации результатов

Критические значения результатов лабораторных исследований

**МОДУЛЬ 11. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА  
СИНДРОМОВ ЭКЗОГЕННОЙ И ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ**

Лабораторные тесты диагностики синдрома экзогенной интоксикации спирта-

<b>МОДУЛЬ 11. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА СИНДРОМОВ ЭКЗОГЕННОЙ И ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ</b>
---

ми (этанол, метанол, этиленгликоль, изопропанол), монооксидом углерода, нитритами, наркотиками)
---

Лабораторные тесты диагностики синдрома эндогенной интоксикации (лейкоцитарный индекс интоксикации, диеновые конъюгаты, малоновый диальдегид, общая антиоксидантная активность плазмы, глутатион, глутатионпероксидаза и другие)
--

Технология, алгоритмы проведения лабораторных исследований и интерпретации результатов
--

Критические значения результатов лабораторных исследований
--

<b>МОДУЛЬ 12. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА СЕПСИСА</b>
--

Лабораторные (бактериологические, иммунологические, биохимические) тесты диагностики сепсиса
--

Лабораторные тесты оценки выраженности интоксикации и определение степени повреждения жизнеобеспечивающих систем гомеостаза
---

Технология, алгоритмы проведения лабораторных исследований и интерпретации результатов
--

Критические значения результатов лабораторных исследований
--

**Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)**

Номера разделов дисциплины (модулей) и тем	Аудиторные занятия		Всего часов на аудиторную работу	Самостоятельная работа обучающегося	Итого часов	Индикаторы достижения компетенций	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего контроля успеваемости
	занятия лекционного типа	клинико-практические (семинарские) занятия						
Модуль 1. Организационные и экономические аспекты лабораторной диагностики неотложных состояний	3	—	3	1	4	УК-1.2 УК-3.1, УК-3.2 ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-2.1, ПК-2.2 ПК-3.1, ПК-3.2	ЛП	Т
Модуль 2. Лабораторная диагностика при остром коронарном синдроме	—	9	9	4	13	УК-1.2 УК-3.1, 3.2 ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-2.1, ПК-2.2 ПК-3.1, ПК-3.2	ЗК КС	Т С Пр
Модуль 3. Лабораторная диагностика при острой дыхательной недостаточности	—	6	6	3	9	УК-1.2 УК-3.1, 3.2 ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-2.1, ПК-2.2 ПК-3.1, ПК-3.2	ЗК КС	Т С Пр
Модуль 4. Лабораторная диагностика синдрома диссемини-	3	9	12	6	18	УК-1.2 УК-3.1, УК-3.2 ПК-1.1, ПК-1.2	ЛВ ЗК КС	Т С Пр

рованного внутрисосудистого свертывания крови, тромбоза глубоких вен и тромбоза эмболии легочной артерии						ПК-2.1, ПК-2.2 ПК-3.1, ПК-3.2		
Модуль 5. Лабораторная диагностика нарушений водно-электролитного гомеостаза	3	9	12	6	18	УК-1.2 УК-3.1, УК-3.2 ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-2.1, ПК-2.2 ПК-3.1, ПК-3.2	ЛВ ЗК КС МК Т	Т С Пр
Модуль 6. Лабораторная диагностика острой печеночной недостаточности	—	9	9	4	13	УК-1.2 УК-3.1, 3.2 ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-2.1, ПК-2.2 ПК-3.1, ПК-3.2	ЗК КС	Т С Пр
Модуль 7. Лабораторная диагностика острой почечной недостаточности	—	9	9	5	14	УК-1.2 УК-3.1, УК-3.2 ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-2.1, ПК-2.2 ПК-3.1, ПК-3.2	ЗК КС Т	Т С Пр
Модуль 8. Лабораторная диагностика острого панкреатита и острого холецистита	—	9	9	4	13	УК-1.2 УК-3.1, УК-3.2 ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-2.1, ПК-2.2 ПК-3.1, ПК-3.2	ЗК КС	Т С Пр



Модуль 9. Лабораторная диагностика острой кишечной непроходимости и острого аппендицита	—	3	3	1	4	УК-1.2 УК-3.1, УК-3.2 ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-2.1, ПК-2.2 ПК-3.1, ПК-3.2	ЗК КС	Т С Пр
Модуль 10. Лабораторная диагностика внематочной беременности	—	6	6	3	9	УК-1.2 УК-3.1, УК-3.2 ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-2.1, ПК-2.2 ПК-3.1, ПК-3.2	ЗК КС	Т С Пр
Модуль 11. Лабораторная диагностика синдромов экзогенной и эндогенной интоксикации	—	9	9	5	14	УК-1.2 УК-3.1, УК-3.2 ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-2.1, ПК-2.2 ПК-3.1, ПК-3.2	ЗК КС МК Т	Т С Пр
Модуль 12. Лабораторная диагностика сепсиса	—	8	8	4	12	УК-1.1, УК-1.2 УК-3.1, УК-3.2 ПК-1.1, ПК-1.2 ПК-2.1, ПК-2.2 ПК-3.1, ПК-3.2	ЗК КС	Т С Пр
<b>Зачет</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			Пр ЗС
<b>ИТОГО</b>	<b>9</b>	<b>87</b>	<b>96</b>	<b>48</b>	<b>144</b>			

**Образовательные технологии, способы и методы обучения** (с сокращениями): лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ЛП), занятие – конференция (ЗК), мастер-класс (МК), тренинг (Т), разбор клинических случаев (КС).

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

## 10. Оценочные средства для контроля уровня сформированности компетенций (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины)

Оценка уровня сформированности компетенций включает следующие формы контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию.

### 10.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примеры заданий в тестовой форме:

**Инструкция:** Выберите один правильный ответ

1. Лабораторный маркер, наиболее информативный для диагностики острой почечной недостаточности:

- А) мочевины
- Б) креатинин
- В) цистатин С
- Г) нейтрофильный липокалин, ассоциированный с желатиназой нейтрофилов (NGAL)
- Д) аминотерминальный мозговой натрийуретический пропептид (NT-proBNP)

2. Лабораторный маркер, наиболее информативный для диагностики тромбообразования (тромбоза глубоких вен, тромбоэмболии легочной артерии и т.п.):

- А) АЧТВ
- Б) D-димер
- В) ПТИ
- Г) МНО
- Д) цистатин С

3. Наиболее чувствительный и специфичный лабораторный маркер для оценки гепатотоксичности (контроль лечения алкоголизма и т.п.):

- А) гамма-глутамилтрансферазы (ГГТП)
- Б) аланинаминотрансфераза (АЛТ)
- В) аспартатаминотрансфераза (АСТ)
- Г) щелочная фосфатаза
- Д) холинэстераза

**Инструкция:** выберите все правильные ответы, количество правильных ответов указано в скобках

4. Лабораторные маркеры для диагностики внематочной беременности, определяемые в крови и моче (2):

- А) альфа-фетопротеин (АФП)
- Б) цистатин С
- В) хорионический гонадотропин (ХГ)
- Г)  $\beta$ -субъединица хорионического гонадотропина ( $\beta$ -ХГ)
- Д) мозговой натрийуретический пептид (BNP)

5. Изменения лабораторных маркеров для диагностики отравления этанолом (3):

- А) гипогликемия
- Б) метгемоглобинемия
- В) кетоз
- Г) ацидоз
- Д) алкалоз

**Эталоны ответов:**

1 - Г; 2 – Б; 3 - А; 4 - В Г; 5 - А В Г.

**Критерии оценки тестового контроля:**

оценка «Зачтено» – правильных ответов 71-100%;

оценка «Не зачтено» – правильных ответов менее 71%.

**Перечень практических навыков:**

1. Выполнить количественное определение D-димера. Интерпретировать результат исследования. Референтный интервал. Критические значения результатов.
2. Выполнить количественное определение миоглобина. Интерпретировать результат исследования. Референтный интервал. Критические значения результатов.
3. Определить показатель МНО. Интерпретировать результат исследования. Референтный интервал. Критические значения результатов.
4. Выполнить количественное определение гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ). Интерпретировать результат исследования. Референтный интервал. Критические значения результатов.
5. Выполнить количественное определение  $\beta$ -субъединицы хорионического гонадотропина ( $\beta$ -ХГ). Интерпретировать результат исследования. Референтный интервал. Критические значения результатов.

**Критерии оценки выполнения практических навыков:**

оценка «Зачтено» - обучающийся знает принцип методики, этапы её выполнения, самостоятельно и правильно демонстрирует мануальные навыки, работу на общелабораторном и специальном оборудовании, учитывает и анализирует результаты лабораторного исследования, интерпретирует результаты лабораторного исследования, предлагает адекватные тесты для

уточнения диагноза. Может допустить некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет. Выполняет манипуляции, связанные с оказанием первой помощи.

оценка «**Не зачтено**» - обучающийся не знает принцип методики, этапы её выполнения; не может самостоятельно и правильно выполнить работу на общелабораторном и специальном оборудовании, учесть и анализировать результаты лабораторного исследования, интерпретировать результаты лабораторного исследования, предложить адекватные тесты для уточнения диагноза либо делает грубые ошибки на указанных выше этапах лабораторного исследования. Не может выполнить манипуляции при оказании неотложной помощи.

#### **Примеры контрольных вопросов для собеседования:**

1. Нормативно-правовые документы, регулирующие проведение лабораторных исследований при неотложных состояниях, работу экспресс-лабораторий.
2. Лабораторные маркеры острой сердечной недостаточности. Исследуемый материал, методы определения, референтный интервал, критические значения показателей.
3. Лабораторные маркеры острой печеночной недостаточности. Исследуемый материал, методы определения, референтный интервал, критические значения показателей.
4. Лабораторные маркеры острой почечной недостаточности. Исследуемый материал, методы определения, референтный интервал, критические значения показателей.
5. Лабораторные маркеры острого панкреатита. Исследуемый материал, методы определения, референтный интервал, критические значения показателей.
6. Критические значения результатов биохимических анализов.
7. Критические значения результатов коагулологических анализов.
8. Критические значения результатов лабораторной диагностики водно-электролитного обмена.
9. Критические значения результатов лабораторной диагностики газов крови.
10. Технология выполнения анализов Point-of-Care. Приборное обеспечение, определяемые лабораторные маркеры, правила допуска врачей-специалистов.

#### **Критерии оценки при собеседовании по контрольным вопросам:**

оценка «**Зачтено**» - обучающийся полно и правильно отвечает на контрольный вопрос, знает классификации, приводит примеры, объясняет меха-

низмы реакций и процессов, использует сведения из основной и дополнительной литературы; правильно отвечает на дополнительные вопросы; допускает незначительные погрешности, которые самостоятельно исправляет.

оценка «**Не зачтено**» - обучающийся дает неправильный ответ, ответ не на поставленный вопрос; не правильно отвечает на дополнительные вопросы.

## **10.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Лабораторная диагностика неотложных состояний» проводится в форме зачета, включающего два этапа: проверка освоения практических навыков и собеседование по ситуационным задачам.

### **Перечень практических навыков:**

1. Выполнить количественное определение тропонина I. Интерпретировать результат исследования. Референтный интервал. Критические значения результатов.
2. Выполнить количественное определение метгемоглобина. Интерпретировать результат исследования. Референтный интервал. Критические значения результатов.
3. Выполнить количественное определение панкреатической амилазы. Интерпретировать результат исследования. Референтный интервал. Критические значения результатов.
4. Провести определение газов крови. Интерпретировать результаты исследования. Референтный интервал. Критические значения результатов.
5. Выполнить количественное определение нейтрофильного липокалина, ассоциированного с желатиназой нейтрофилов (NGAL). Интерпретировать результат исследования. Референтный интервал. Критические значения результатов.

### **Критерии оценки выполнения практических навыков:**

оценка «**Зачтено**» - обучающийся знает принцип методики, этапы её выполнения, самостоятельно и правильно демонстрирует мануальные навыки, работу на общелабораторном и специальном оборудовании, учитывает и анализирует результаты лабораторного исследования, интерпретирует результаты лабораторного исследования, предлагает адекватные тесты для уточнения диагноза. Может допустить некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет. Выполняет манипуляции, связанные с оказанием первой помощи.

оценка «**Не зачтено**» - обучающийся не знает принцип методики, этапы её выполнения; не может самостоятельно и правильно выполнить работу на общелабораторном и специальном оборудовании, учесть и проанализировать результаты лабораторного исследования, интерпретировать результаты лабораторного исследования, предложить адекватные тесты для уточнения диагноза либо делает грубые ошибки на указанных выше этапах лабораторного

исследования. Не может выполнить манипуляции при оказании неотложной помощи.

### **Примеры ситуационных задач:**

#### **Задача № 1**

Мужчина, 55 лет, рабочий автосервиса доставлен бригадой скорой помощи из дома в стационар без сознания. Пострадавший не приходил в сознание, температура, артериальное давление и пульс были нормальными, но имела место выраженная гипервентиляция. По словам соседей, вызвавших бригаду скорой помощи, в последние несколько недель у больного наблюдалась депрессия из-за гибели дочери.

Результаты проведенных лабораторных исследований: в крови: рН – 6,99, рСО<sub>2</sub> – 18 мм рт. ст.; в сыворотке крови: глюкоза – 4,5 ммоль/л, мочевины – 7,0 ммоль/л, креатинин – 110 мкмоль/л, натрий – 138 ммоль/л, калий – 5,2 ммоль/л, бикарбонаты – 4,0 ммоль/л, кальций – 1,5 ммоль/л, осмолярность – 326 мосм/л, в пределах референтных значений – белок, фосфаты, печеночные пробы; наличия парацетамола и салицилатов в крови не выявлено; в моче: глюкоза – реакция отрицательная, кетоновые тела – реакция отрицательная.

#### **Вопросы:**

1. Перечислите лабораторные тесты, информативные в данной клинической ситуации. Оцените результаты лабораторных исследований.
2. Какие обменные процессы нарушены? Каков механизм их возникновения?
3. Для каких патологических состояний характерны указанные выше клинические признаки и лабораторные показатели?

#### **Эталонные ответы на ситуационную задачу № 1**

1. В крови снижен уровень рН, рСО<sub>2</sub>, кальция, бикарбонатов, повышен уровень мочевины, осмолярности сыворотки крови; глюкоза, креатинин – в пределах референтных интервалов. В моче отклонений лабораторных показателей не выявлено.
2. У пациента тяжелый метаболический ацидоз, при этом диабетический кетоацидоз полностью исключается, поскольку концентрация глюкозы нормальная, в моче отсутствуют кетоновые тела. Ожидаемая (расчетная) осмолярность составляет 288 мосм/л, измеренная – 326 мосм/л, следовательно, осмолярный интервал – 38 мосм/л, что указывает на присутствие большого количества осмотически активных веществ в крови. Таким веществом может быть алкоголь, однако при отравлении спиртом, как правило, бывает кетоацидоз, данном случае он отсутствует.
3. Указанные выше клинические признаки и лабораторные показатели характерны для отравления этиленгликолем. Это вещество метаболизируется до различных органических кислот, включая оксалат, комплексуемый с ионами кальция с образованием нерастворимого оксалата кальция. Сочетание тяжелого ацидоза и гипокальциемии характерно для отравления эти-

ленгликолем.

## **Задача № 2**

Мужчина доставлен в больницу в после дорожно-транспортного происшествия с множественными переломами и разрывом селезенки. Проведено хирургическое лечение – удалена селезенка, выполнено ортопедическое вмешательство. За сутки после операции выделилось 300 мл мочи.

Результаты проведенных лабораторных исследований: в сыворотке крови: мочевины – 21,5 ммоль/л, калий – 6,5 ммоль/л.

### **Вопросы:**

1. Перечислите лабораторные тесты, информативные в данной клинической ситуации. Оцените результаты лабораторных исследований.
2. Какие обменные процессы нарушены? Каков механизм их возникновения?
3. Для каких патологических состояний характерны указанные выше клинические признаки и лабораторные показатели?

### **Эталоны ответов на ситуационную задачу № 2**

1. Повышен уровень калия, мочевины в сыворотке крови.
2. У пациента олигоурия в сочетании с повышенным содержанием мочевины в сыворотке, что характерно для почечной недостаточности, вероятно прerenальной, в связи со снижением почечной перфузии вследствие гиповолемического шока. Гиперкалиемия возникла вследствие выхода калия из клеток тканей, поврежденных при травме, а также подвергшихся гипоксии.
3. Указанные выше клинические признаки и лабораторные показатели характерны для острой почечной недостаточности.

### **Критерии оценки собеседования по ситуационным задачам:**

оценка «**Зачтено**» - обучающийся полно и правильно отвечает на вопросы ситуационной задачи, объясняет механизмы процессов и реакций, использует сведения из основной и дополнительной литературы; правильно отвечает на дополнительные вопросы; допускает незначительные погрешности, которые самостоятельно исправляет.

оценка «**Не зачтено**» - обучающийся дает неправильный ответ на вопросы ситуационной задачи, ответ не на поставленные вопросы; не правильно отвечает на дополнительные вопросы.

### **Критерии выставления итоговой оценки:**

По результатам двух этапов промежуточной аттестации выставляется итоговая оценка. Получение неудовлетворительной оценки на любом этапе промежуточной аттестации расценивается как неудовлетворительный результат промежуточной аттестации. В случае сдачи обоих этапов зачета (проверка освоения практических навыков и собеседование по ситуационным задачам) с оценкой «зачтено» выставляется итоговая оценка «зачтено».

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, включая электронно-библиотечные системы

### а) Основная литература:

1. Клиническая лабораторная диагностика [Текст]: национальное руководство. В 2-х т. / под ред. В.В. Долгова, В.В. Меньшикова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – Т.1 - 928с., Т.2 - 808 с.

### б) Дополнительная литература:

1. Камышников В.С. Норма в лабораторной медицине [Текст]: справочник / В.С. Камышников. – Москва: МЕДпресс-Информ, 2014. – 336 с.
2. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика [Текст]: учебное пособие /А.А. Кишкун. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 1008 с.
3. Кишкун, А.А. Диагностика неотложных состояний. Руководство для специалистов клиничко-диагностической лаборатории [Текст] / А.А. Кишкун – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 736 с.

### в) Электронные образовательные ресурсы:

1. Клиническая лабораторная диагностика. В 2 томах. Том 1. [Электронный ресурс] : национальное руководство / Под ред. В.В. Долгова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - (Серия "Национальные руководства"). - *Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421291.html>*
2. Клиническая лабораторная диагностика. В 2 томах. Том 2 [Электронный ресурс] : национальное руководство / Под ред. В.В. Долгова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - (Серия "Национальные руководства"). - *Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421314.html>*
3. Клинические рекомендации по лабораторной медицине [Электронный ресурс] // Ассоциация специалистов и организаций лабораторной службы «Федерация лабораторной медицины» [Официальный сайт]. - *Режим доступа: [http://www.fedlab.ru/minzdrav/prof\\_com/klinicheskie-rekomendatsii-profilnoy-komissii](http://www.fedlab.ru/minzdrav/prof_com/klinicheskie-rekomendatsii-profilnoy-komissii)*
4. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы [Электронный ресурс] / под ред. А.И. Карпищенко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.-*Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429587.html>*
5. Стандарты медицинской помощи [Электронный ресурс] // Министерство здравоохранения Российской Федерации [Официальный сайт]. - *Режим доступа: <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983>*



## 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

**12.1 Приложение** (справка МТО по специальности клиническая лабораторная диагностика)

### 12.2. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Office 2013:
  - Access 2013;
  - Excel 2013;
  - Outlook 2013;
  - PowerPoint 2013;
  - Word 2013;
  - Publisher 2013;
  - OneNote 2013.
2. Комплексные медицинские информационные системы «КМИС. Учебная версия» (редакция Standart) на базе IBM Lotus.
3. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SUNRAV TestOfficePro.

### 12.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – Режим доступа: [www.geotar.ru](http://www.geotar.ru).
- электронная библиотека «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru));
- электронный библиотечный абонемент ЦНМБ Первого МГМУ имени И.М. Сеченова, предоставляет во временное пользование издания из фонда ЦНМБ (<http://www.emll.ru/newlib> электронный справочник ООО «Региональный информационный индекс цитирования» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru)) – бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>);
- официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации ([www.rosminzdrav.ru](http://www.rosminzdrav.ru));
- Российское образование. Федеральный образовательный портал (<http://www.edu.ru>);
- официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.пф/>);
- Врачи РФ. Общероссийская социальная сеть. ([vrachirf.ru/company-announce-single/6191](http://vrachirf.ru/company-announce-single/6191)).
- ассоциация специалистов и организаций лабораторной службы «Федерация лабораторной медицины» <http://www.fedlab.ru>;
- сайт Российской ассоциации медицинской лабораторной диагностики <http://www.ramld.ru>;
- сайт для специалистов клинической лабораторной диагностики <http://www.labdiag.ru>