

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное учреждение
«**Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова**»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института медицинского
образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
Е.В. Пармон
«25» января 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ (наименование дисциплины)
	магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (код специальности и наименование)
Профиль	Медицинские лабораторные исследования
Факультет	Лечебный факультет (наименование факультета)
Кафедра	Лабораторной медицины и генетики (наименование кафедры)

Форма обучения	очная
Курс	1
Семестр	2
Занятия лекционного типа	12 час.
Занятия семинарского типа	28 час.
Всего аудиторной работы	40 час.
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	68 час.
Форма промежуточной аттестации	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	144/4 (час/з.е.)

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа дисциплины «Иммунологические и биохимические методы исследования» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «11» августа 2020 г. № 934 и учебным планом.

СОСТАВИТЕЛИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Вавилова Татьяна Владимировна	Д.м.н., профессор	Заведующая кафедрой лабораторной медицины и генетики	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Сироткина Ольга Васильевна	Д.б.н., доцент	Профессор кафедры лабораторной медицины и генетики	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
3.	Берестовская Виктория Станиславовна	К.м.н.	Доцент кафедры лабораторной медицины и генетики	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Рабочая программа дисциплины «Иммунологические и биохимические методы исследования» рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры.

Рабочая программа дисциплины «Иммунологические и биохимические методы исследования» рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «25» января 2022 г., протокол № 1/2022.

Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины «Иммунологические и биохимические методы исследования» рассмотрены и одобрены на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «18» апреля 2024 г., протокол № 04/2024.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины: подготовка квалифицированного специалиста в области медицинских лабораторных исследований, обладающего системой компетенций по оценке аналитических методов для проведения биохимических и иммунологических исследований отдельных метаболитов, ферментов, биологически активных веществ, антигенов и антител, клеточных и гуморальных факторов иммунной системы.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать обширный и глубокий объем базовых, фундаментальных знаний, формирующих профессиональные компетенции специалиста в области клинической лабораторной диагностики, определять стратегию и проблематику биохимических и иммунологических исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;
- подготовить специалиста к выполнению медицинских лабораторных исследований с использованием медицинских изделий для диагностики *in vitro*, внедрению биохимических и иммунологических методов медицинских лабораторных исследований и медицинских изделий, для выполнения которых требуется специально подготовленный персонал;
- сформировать умения и навыки разработки стандартных операционных процедур по новым методам медицинских лабораторных исследований и эксплуатации новых медицинских изделий для диагностики *in vitro* в области биохимических и иммунологических методов исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплины «Иммунологические и биохимические методы исследования» относится к Блоку 1 учебного плана.

Междисциплинарные и внутродисциплинарные связи:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Основы общей патологии»;
- «Основы клинической лабораторной диагностики, организационно-методическое обеспечение и контроль качества лабораторного процесса».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) компетенций:

Компетенция	Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Способен применять фундаментальные биологические представления с учетом современных методологических подходов для постановки нестандартных профессиональных задач	Знает: современные методологические подходы для постановки нестандартных профессиональных задач	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: использовать современные методологические подходы в сфере профессиональной деятельности	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программ магистратуры	ОПК-2.2. Использует современные методы молекулярной биологии в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Знает: современные методы молекулярной биологии в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: использовать современные методы молекулярной биологии в области лабораторной биохимии и иммунологии	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-3.3. Способен осуществить прогноз последствий реализации социально значимых проектов в сфере профессиональной деятельности	Знает: принципы прогнозирования последствий реализации социально значимых проектов в сфере профессиональной деятельности	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: проводить системную оценку социально значимых проектов в сфере иммунологических и биохимических лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.3. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности	Знает: принципы создания и реализации новых технологий в сфере иммунологических и биохимических исследований	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: реализовывать новые технологии в сфере иммунологических и биохимических лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные,	ОПК-7.1. Определяет цели и задачи исследования, выбирает методы для проведения научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со сферой профессиональной деятельности	Знает: стратегию и проблематику исследований	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: выбирать методы для проведения научного исследования	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.3. Обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	Знает: принципы обеспечения производственной безопасности	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области биологии	ПК-2.3. Выбирает методы для решения научно-исследовательских задач в выбранной области биологии	Знает: методы решения научно-исследовательских задач	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: выбирать методы для решения научно-исследовательских задач	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-4. Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ	ПК-4.1. Составляет общий план исследования с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i>	Знает: нормативные документы, регламентирующие организацию проведения работ в лаборатории, и принципы планирования научно-исследовательских и лабораторных работ <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i>	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет составлять общий план проведения научно-исследовательских и лабораторных работ <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i> с учетом нормативных документов	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	ПК-4.2. Осуществляет организацию и проведение исследований с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения лабораторных работ	Знает: нормативные документы, регламентирующие организацию проведения работ в лаборатории	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет провести исследование в лаборатории с учетом требований нормативных документов	Для текущего контроля: КВ, Д, ОЛР Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	ПК-4.3. Способен реализовать исследования и проведение лабораторных работ <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i>	Знает: принципы реализации исследований и проведения лабораторных работ <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i>	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: выполнять лабораторные работы <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i>	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять новые методы медицинских лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i>	ПК-5.1. Обеспечивает условия для выполнения новых видов медицинских лабораторных исследований, внедрения новых медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i>	Знает: нормативную базу, регулирующую внедрение новых медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i>	Для текущего контроля: КВ, Д, ОЛР Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: применять на практике требования нормативных актов, регулирующих внедрение новых медицинских изделий <i>in vitro</i>	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	ПК-5.2. Осуществляет контроль качества новых медицинских	Знает: принципы и способы контроля качества медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

	лабораторных исследований	Умеет: осуществлять контроль качества медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	ПК-5.3. Разрабатывает стандартные операционные процедуры по новым методам медицинских лабораторных исследований и эксплуатации новых медицинских изделий для диагностики in vitro	Знает: принципы разработки стандартных операционных процедур по методам медицинских лабораторных исследований и эксплуатации медицинских изделий для диагностики in vitro	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: составлять стандартные операционные процедуры по методам медицинских лабораторных исследований и эксплуатации медицинских изделий для диагностики in vitro	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	ПК-5.4. Оценивает аналитические характеристики и клиническую информативность новых методов медицинских лабораторных исследований	Знает: принципы определения аналитических характеристик и клинической информативности методов медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: определять аналитические характеристики и рассчитывать клиническую информативность методов медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-6. Способен выполнять диагностические медицинские лабораторные исследования и интерпретацию их результатов	ПК-6.2. Способен выполнять медицинские лабораторные исследования с использованием медицинских изделий для диагностики in vitro, технологических процессов и технологий, для выполнения которых требуется специально подготовленный персонал	Знает: технологические процессы и технологии выполнения медицинских лабораторных исследований с использованием медицинских изделий для диагностики in vitro,	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: выполнить медицинские лабораторные исследования in vitro, для выполнения которых требуется специально подготовленный персонал	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	ПК-6.3. Анализирует результаты и формулирует лабораторное заключение химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, паразитологических и вирусологических исследований.	Знает: принципы анализа результатов для формирования лабораторного заключения биохимических и иммунологических, иммуногематологических исследований.	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
Умеет: формулировать лабораторное заключение биохимических и иммунологических исследований		Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ	

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, Д – доклады

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

4.1 Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
	объем в академических часах (АЧ)	2
Аудиторные занятия (всего)	40	40
В том числе:	-	-
Занятия лекционного типа	12	12
Занятия семинарского типа	28	28
Из них:		
Практические занятия	12	12
Лабораторные работы		
Семинары	16	16
Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)	68	68
В том числе:		
Подготовка к занятиям	24	24
Работа с вопросами для текущего контроля	14	14
Подготовка доклада, подбор и изучение литературных источников, интернет-ресурсов	30	30
Промежуточная аттестация – экзамен	36	36
Общая трудоемкость	144	144
	часы	
	зач.ед.	
	4	4

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

Наименование разделов дисциплины	Контактная работа, академ. Ч				Самостоятельная внеаудиторная работа	Всего
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа				
		ПЗ	ЛР	С		
Раздел 1. Правовые, организационные и экономические основы работы клинико-диагностической лаборатории. Этапы лабораторного анализа	2	-	-	2	18	22
Раздел 2. Санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях.	1			2		3
Раздел 3. Биохимические исследования	4	6		4	16	30
Раздел 4. Иммунологические исследования	4	6		6	16	32
Раздел 5. Управление качеством клинических лабораторных исследований	1	-	-	2	18	21
Экзамен		-	-	-	-	36
Итого:	12	28			68	144

4.3 Тематический план занятий лекционного типа - всего 12 часов

№ темы	Наименование темы лекционного занятия	Часы	Содержание темы	Формируемые индикаторы компетенций	Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия
Раздел 1.					
1.	Организационная структура и кадровое обеспечение лабораторной службы.	1	Изучение системы организационной структуры и кадрового обеспечения лабораторной службы, требований к допуску к работе в учреждениях здравоохранения и выполнению медицинских лабораторных исследований.	ОПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1	мультимедийная аппаратура, интерактивная доска, презентации
2.	Требования к материально-техническому оснащению и учетно-отчетной документации клинических лабораторий.	1	Изучение нормативных документов, регламентирующих требования к материально-техническому оснащению и учетно-отчетной документации клинических лабораторий.	ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1	мультимедийная аппаратура, интерактивная доска, презентации
Раздел 2.					
1.	Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях.	1	Изучение нормативных документов, регламентирующих требования к охране труда и санитарно-противоэпидемическому режиму в клинических лабораториях.	ОПК 7.1, ОПК 7.3	мультимедийная аппаратура, интерактивная доска, презентации
Раздел 3.					
1.	Методы биохимических исследований: принципы, основное используемое оборудование. Аналитические методы лабораторных исследований.	2	Виды анализов. Исследования по месту лечения и лабораторные методы. Изучение научной базы методов для биохимических исследований, принципы создания аналитической аппаратуры, подходов к автоматизации биохимических исследований.	ОПК 7.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	мультимедийная аппаратура, интерактивная доска, презентации
2.	Биохимические исследования при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах.	2	Биохимические исследования при заболеваниях печени, заболеваниях почек, заболеваниях сердечно-сосудистой системы, нарушениях углеводного и липидного обмена.	ОПК-2.2, ОПК 7.1, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	мультимедийная аппаратура, интерактивная доска, презентации
Раздел 4.					
1.	Функциональная организация иммунной системы. Антигены и антитела.	2	Общая концепция структурно-функциональной организации иммунной системы. Распознавание генетически чужеродных структур. Гомогенный и гетерогенный иммунный анализ.	ОПК 7.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	мультимедийная аппаратура, интерактивная доска, презентации
2.	Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы.	2	Иммунологические исследования при инфекционных заболеваниях, соматических нарушениях, онкологических заболеваниях.	ОПК-2.2, ОПК 7.1, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.3, ПК-5.4,	мультимедийная аппаратура, интерактивная доска, презентации

				ПК-6.2, ПК-6.3	
Раздел 5.					
1.	Управление качеством клинических лабораторных исследований	1	Контроль качества клинических лабораторных исследований. Менеджмент в клинических лабораториях	ОПК-7.3, ПК-4.2, ПК-5.2, ПК-5.3	мультимедийная аппаратура, интерактивная доска, презентации

4.4 Тематический план занятий семинарского типа - всего 28 часов

№ темы	Форма проведения практического занятия	Наименование темы практического занятия	Часы	Содержание темы практического занятия	Формируемые индикаторы компетенций	Формы и методы текущего контроля
Раздел 1.						
1.	Семинар	Этапы лабораторного анализа	2	Процедуры, входящие в этапы лабораторного исследования: преаналитического, аналитического и постаналитического.	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1	КВ, Д
Раздел 2.						
1.	Семинар	Основные положения нормативных документов, регламентирующих противоэпидемический режим в клинических лабораториях.	2	Практика применения основных положений нормативных документов, регламентирующих противоэпидемический режим в клинических лабораториях.	ОПК-3.3, ОПК-5.3, ОПК 7.1, ОПК 7.3	КВ, Д
Раздел 3.						
1.	Практическое занятие	Биохимические методы исследования	6	Выполнение биохимических исследований	ОПК-1.2, ОПК-7.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.2.	КВ
2.	Семинар	Биохимические исследования, включенные в стандарты оказания медицинской помощи и клинические рекомендации	4	Доказательная база при включении теста в клинические рекомендации (оценка достоверности доказательств и убедительности рекомендаций), основания для частоты предоставления и кратность выполнения теста в стандартах. Разбор	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-7.1, ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	КВ

				клинических рекомендаций и стандартов для социально-значимых заболеваний.		
Раздел 4.						
	Практическое занятие	Иммунологические методы исследования	6	Выполнение иммунологических исследований	ОПК-1.2, ОПК-7.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-6.2.	КВ
3.	Семинар	Иммунологические исследования, включенные в стандарты оказания медицинской помощи и клинические рекомендации	6	Доказательная база при включении теста в клинические рекомендации (оценка достоверности доказательств и убедительности рекомендаций), основания для частоты предоставления и кратность выполнения теста в стандартах. Разбор клинических рекомендаций и стандартов для социально-значимых заболеваний.	ОПК-1.2., ОПК-2.2, ОПК-7.1, ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	КВ
Раздел 5.						
1.	Семинар	Планирование и обеспечение качества клинических лабораторных исследований	2	Формирование плана обеспечения аналитического качества для отдельных аналитов.	ОПК-7.3, ПК-4.2, ПК-5.2, ПК-5.3.	КВ
<i>КВ – контрольные вопросы, Д – темы для докладов</i>						

4.5 Внеаудиторная самостоятельная работа – всего 68 часов

Вид самостоятельной работы	Часы	Формируемые индикаторы компетенций
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	24	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3
Работа с учебной и научной литературой	30	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3.
Работа с вопросами для текущего контроля и промежуточной аттестации	14	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3.

4.5.1 Самостоятельная проработка некоторых тем – не предусмотрено.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Формы контроля	Название раздела дисциплины	Общее количество оценочных средств			
		ТЗ	КВ	СЗ	Д
Текущий контроль	Раздел 1. Правовые, организационные и экономические основы работы клинико-диагностической лаборатории. Этапы лабораторного анализа	-	4	-	4
	Раздел 2. Санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях.	-	4	-	1
	Раздел 3. Биохимические исследования	-	4	-	5
	Раздел 4. Иммунологические исследования	-	4	-	3
	Раздел 5. Управление качеством клинических лабораторных исследований	-	4	-	7
Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен		30	10	-	-

КВ – контрольные вопросы, ТЗ – тестовые задания, Д – темы для докладов, СЗ - ситуационные задачи

5.2 Организация текущего контроля знаний

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Правовые, организационные и экономические основы работы клинико-диагностической лаборатории. Этапы лабораторного анализа	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1	КВ, Д
2.	Раздел 2. Санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях.	ОПК-3.3, ОПК-5.3, ОПК 7.1, ОПК 7.3	КВ, Д
3.	Раздел 3. Биохимические исследования	ОПК-1.2., ОПК-2.2, ОПК-7.1, ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	КВ
4.	Раздел 4. Иммунологические исследования	ОПК-1.2., ОПК-2.2, ОПК-7.1, ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3	КВ
5	Раздел 5. Управление качеством клинических лабораторных исследований	ОПК-7.3, ПК-4.2, ПК-5.2, ПК-5.3	КВ

КВ – контрольные вопросы, Д – темы для докладов,

5.3 Организация контроля самостоятельной работы

№ п/п	Вид работы	Код контролируемого индикатора компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Подготовка к занятиям	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3.	КВ
2.	Работа с вопросами для самопроверки	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3.	КВ
3.	Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернетресурсов	ОПК-3.3, ОПК-5.3, ОПК 7.1, ОПК 7.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1	Д

КВ – контрольные вопросы, Д – темы для докладов, АУ - алгоритм умений, СЗ - ситуационные задачи

5.4 Организация промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

Этапы проведения промежуточной аттестации:

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие задолженностей по занятиям лекционного и семинарского типа и внеаудиторной самостоятельной работе.

Экзамен проходит в два этапа:

1-й этап — компьютерное тестирование. Тестовая база содержит 30 заданий, из которых случайным образом выбирается 20 вопросов, на которые студент должен дать ответ. На проведение тестирования отводится 30 минут.

2-й этап — собеседование по экзаменационному билету. Экзаменационный билет содержит два вопроса.

Ко второму этапу студент допускается при условии успешной сдачи первого этапа (не менее 70 % правильных ответов).

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые индикаторы компетенций
1	компьютерное тестирование	ТЗ	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ОПК-7.1., ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3
2	собеседование по экзаменационному билету	КВ	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ОПК-7.1., ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3

КВ – контрольные вопросы, ТЗ – тестовые задания

Критерии оценивания результата промежуточной аттестации:

Типовые оценочные средства:

Примеры типовых контрольных вопросов для проверки формирования индикаторов компетенций:

ОПК-1.2.

1. Принципы доказательной медицины для оптимального лечения пациентов и построении рентабельной системы здравоохранения.

2. Информационно-аналитическое обеспечение здравоохранения в современных условиях.

3. Управление здравоохранением как часть системы производственно-экономических отношений, в теории управления

ОПК-2.2.

1. Полимеразная цепная реакция: принцип, этапы, основные компоненты реакции.
2. Полимеразная цепная реакция в реальном времени: принцип, этапы, основные компоненты реакции. В чем отличие ПЦР и ПЦР в реальном времени.
3. Перечислите области применения ПЦР в реальном времени в клиническо-лабораторной диагностике.

ОПК-3.3.

1. Пути формирования профессиональной образовательной траектории специалиста в области медицинских лабораторных исследований.
2. Экономические предпосылки для внедрения новых медицинских изделий для лабораторной диагностики.
3. Основные нормативные акты, регулирующие выполнение медицинских лабораторных исследований.

ОПК-5.3.

1. Основные документы, регламентирующие работу с живыми биологическими объектами I – IV групп патогенности.
2. Правила утилизации биологических отходов при проведении медицинских лабораторных исследований.
3. Правила личной безопасности сотрудников при выполнении медицинских лабораторных исследований.

ОПК-7.1

1. Основные теоретические методы научного исследования
2. Классификация методов научного познания
3. Составление плана научного исследования на основе клинической задачи.

ОПК-7.3.

1. Основные принципы обеспечения производственной безопасности
2. Принцип системности в определении направления поиска безопасных решений.
3. Менеджмент риска. Нормативные документы.

ПК-2.3.

1. Методы научного исследования
2. Формулирование проблемы, актуальность и научная новизна темы.
3. Понятие, цели и задачи науки

ПК-4.1.

1. Нормативно-правовая база проведения исследований *in vitro*.
2. Нормативно-правовая база проведения исследований *in vivo*.

ПК-4.2.

1. Аккредитация на соответствие частным требованиям к медицинским лабораториям по ГОСТ ИСО 15189.
2. Требования к менеджменту в медицинских лабораториях
3. Контроль документов.

ПК-4.3.

1. Аналитические процессы в медицинских лабораториях
2. Неопределенность измерения значений измеренной величины

ПК-5.1.

1. Выбор, верификация и валидация процессов исследования
2. Документация методик исследования
3. Каким условиям должны соответствовать новые виды лабораторных исследований

ПК-5.2.

1. Общие положения контроля аналитического качества
2. Материалы контроля качества
3. Межлабораторные сличения

ПК-5.3.

1. Стандартизация процессов медицинской деятельности. Основная цель создания стандартных операционных процедур (СОП).
2. Этапы внедрения СОПов.
3. Основная учетно-отчетная документация клинических лабораторий.

ПК-5.4.

1. Клиническая и аналитическая чувствительность и специфичность лабораторных тестов.
2. аналитической специфичности и чувствительности на результаты серологического теста при инфекционном заболевании.
3. Калибровка оборудования и метрологическая прослеживаемость медицинских лабораторных исследований.

ПК-6.2.

1. Технология выполнения исследование исследований по месту лечения.
2. Технология выполнения биохимических и иммунохимических исследований.
3. Иммуноферментный анализ: принцип метода, клиническое использование.

ПК-6.3.

1. Атрибуты отчета о результатах лабораторных исследований
2. Содержание отчета о результатах лабораторных исследований

Примеры типовых тестовых заданий для проверки формирования индикаторов компетенций

ОПК-1.2

ТЗ ПОВЫШЕНИЕ СЫВОРОТОЧНОЙ АКТИВНОСТИ ОРГАНОСПЕЦИФИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ ПРИ ПАТОЛОГИИ ЯВЛЯЕТСЯ СЛЕДСТВИЕМ

- a) повышения проницаемости клеточных мембран и разрушения клеток
- b) клеточного отека
- c) активацией иммунокомпетентных клеток
- d) усиления протеолиза

ТЗ НЕОБРАТИМАЯ ПОТЕРЯ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ВЫЗЫВАЕТСЯ

- a) денатурацией белков
- b) охлаждением раствора фермента
- c) конформационными изменениями
- d) увеличением концентрации субстрата

ОПК-2.2

ТЗ С ПОМОЩЬЮ ПЦР ОПРЕДЕЛЯЮТ

- a) ДНК
- b) гормоны
- c) гликолипиды
- d) микроэлементы

ТЗ В ОСНОВЕ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ (ПЦР) ЛЕЖИТ

- a) копирование специфических участков молекулы нуклеиновых кислот
- b) полимеризация молекул
- c) скорость движения молекул
- d) взаимодействие антиген-антитело

ОПК-3.3

ТЗ ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ЯВЛЯЮТСЯ ВСЕ, КРОМЕ:

- a) организации качественного и своевременного выполнения клинических лабораторных исследований
- b) внедрения новых технологий и методов лабораторного исследования
- c) проведения мероприятий по охране труда, санитарно-эпидемиологического режима
- d) осуществления платных медицинских услуг

ТЗ ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ЛАБОРАТОРИЙ ЛПУ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ:

- a) централизованные
- b) специализированные
- c) все перечисленные лаборатории
- d) клиничко - диагностические лаборатории учреждений здравоохранения

ОПК-5.3

ТЗ МАРКЕРОМ РАННИХ СТАДИЙ ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК ЯВЛЯЕТСЯ

- a) нейтрофильная желатиназа (ngal)
- b) урокиназа
- c) сорбитолдегидрогеназа
- d) альдолаза

ТЗ НАИБОЛЬШЕЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТЬЮ ПРИ МЕЛАНОМЕ ОБЛАДАЕТ

- a) белок S100
- b) нейронспецифическая енолаза (NSE)
- c) альфафетопротеин
- d) муцин СА19-9

ОПК-7.1

ТЗ БЕЛКОВЫЕ ФРАКЦИИ СЫВОРОТКИ КРОВИ МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ МЕТОДОМ

- a) капиллярного электрофореза
- b) фотометрии
- c) потенциометрии
- d) титрованием

ТЗ НАИБОЛЬШЕЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ИМЕЕТ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЫВОРОТОЧНОЙ АКТИВНОСТИ

- a) липазы
- b) холинэстеразы

- c) креатинкиназы (КК)
- d) лактатдегидрогеназы (ЛДГ)

ОПК-7.3

ТЗ В ПАСПОРТ ЛАБОРАТОРИИ ВХОДЯТ

- a) сведения об аккредитации КДЛ и результатах инспекционного контроля
- b) стандартные операционные процедуры
- c) расчетные счета юридического лица, анкетные данные сотрудников
- d) договора о выполнении хозрасчетных исследований для сторонних организаций

ТЗ ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛАБОРАТОРНЫХ СТРУКТУР СФОРМУЛИРОВАНЫ

- a) в международных и национальных стандартах
- b) приказах федерального органа исполнительной власти
- c) приказах территориального органа управления здравоохранением
- d) приказах и распоряжениях администрации лечебного учреждения

ПК-2.3

ТЗ С ПОМОЩЬЮ ИММУНОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ МОЖНО ОПРЕДЕЛЯТЬ

- a) белковые онкомаркеры
- b) нуклеиновые кислоты
- c) порфирины
- d) полисахариды

ТЗ ИЗМЕРЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ФЕРМЕНТА ИММУНОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ПО СРАВНЕНИЮ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТА ФОТОМЕТРИЧЕСКИ

- a) более специфично
- b) дешевле
- c) подвержено большим аналитическим вариациям
- d) быстрее при определении на анализаторе в потоке

ПК-4.1

ТЗ ВЗЯТИЕ ВЕНОЗНОЙ КРОВИ НА ПЛАНОВЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛЕДУЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ НАТОЩАК, ЧТО ПРИМЕРНО СООТВЕТСТВУЕТ _____ ЧАСАМ ГОЛОДАНИЯ

- a) 8
- b) 5
- c) 16
- d) 3

ТЗ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СЫВОРОТКИ, КРОВЬ БЕРУТ В ПРОБИРКУ

- a) без антикоагулянта
- b) с цитратом натрия
- c) с гепарином
- d) с этилендиаминтетраацетат (ЭДТА)

ПК-4.2

ТЗ РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВРЕДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ В

- a) вытяжном шкафу
- b) проветриваемом помещении
- c) обычных помещениях

d) ламинарном боксе биологической безопасности 3 класса защиты

ТЗ СТАНДАРТИЗАЦИЯ – ЭТО:

- a) установление правил и единых подходов к выполнению процедур
- b) выдача на определенных условиях разрешений на право осуществления деятельности
- c) определение соответствия деятельности организации установленным стандартам
- d) подтверждение соответствия качественных характеристик уровню, требующемуся стандартом качества

ПК-4.3

ТЗ К МЕТОДАМ СРОЧНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ СЛЕДУЕТ ОТНЕСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- a) билирубина у новорожденных
- b) белковых фракций
- c) опухолевых маркеров
- d) общего холестерина

ТЗ ПРОЦЕСС ИЗМЕРЕНИЯ ВКЛЮЧАЕТ

- a) совокупность операций для установления значения величины
- b) процедуры лабораторного исследования, включающие подготовку пациента, взятие первичной пробы, транспортировку ее в лабораторию
- c) период времени между взятием первичной пробы и выдачей результата в отделение
- d) процедуры лабораторного исследования, включающие рассмотрение результатов, хранение биологического материала, интерпретацию, оформление и выдачу результатов

Примеры типовых тем докладов для проверки формирования индикаторов компетенций

ОПК-5.3

«Современные технологии прикроватной диагностики»

ОПК-7.1

«Сравнительный анализ иммунохимических и фотометрических методов исследования активности ферментов сыворотки»

ОПК-7.3

«Требования к безопасности при работе с биологическим материалом: на какие нормативные документы опираться»

ПК-4.1

«Нормативные документы, регламентирующие проведение исследований газов крови и кислотно-основного равновесия. Требования к преаналитическому этапу».

ПК-4.3

«Критические значения лабораторных исследований: принципы определения»

ПК-5.1

«Нормативная база, регулирующая внедрение новых медицинских изделий для диагностики in vitro»

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (приложение 1 к рабочей программе).

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные

библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

6.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России

<http://moodle.almazovcentre.ru/>

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (www.medlib.ru)

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)

ЭБС «Букап» (<https://www.books-up.ru/>)

ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Электронная библиотека Профи-Либ «Медицинская литература издательства "Спецлит"» (<https://speclit.profy-lib.ru/>)

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

Поисковые системы Yandex (<http://www.yandex.ru/>)

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран (<http://www.multitrans.ru/>)

Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)

Публикации ВОЗ на русском языке (<https://www.who.int/ru/publications/i>)

Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)

Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru>)

Боль и ее лечение (www.painstudy.ru)

US National Library of Medicine National Institutes of Health (www.pubmed.com)

Русский медицинский журнал (www.rmj.ru)

Министерство здравоохранения Российской Федерации (www.rosminzdrav.ru)

КиберЛенинка — это научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)

Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)

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

1. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие / Кишкун А. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970448304.html>

2. Справочник заведующего клинико-диагностической лабораторией / А. А. Кишкун — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970464397.html>
3. Биохимические исследования в клинической практике / А. А. Кишкун. - 2-е изд., перераб. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970463710.html>
4. Клиническая лабораторная диагностика заболеваний печени и желчевыводящих путей : руководство для врачей / Карпищенко А. И. [и др.] - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452561.html>

Дополнительная литература:

1. Руководство по лабораторным методам диагностики / А. А. Кишкун — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970431023.html>
2. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы / под ред. А. И. Карпищенко — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429587.html>
5. Назначение и клиническая интерпретация результатов лабораторных исследований / А. А. Кишкун — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970438732.html>
6. Лабораторные и функциональные исследования в практике педиатра / Р. Р. Кильдиярова - 3-е изд. , перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970433911.html>
7. Теория и практика лабораторных биохимических исследований / Любимова Н. В. , Бабкина И. В. , Тимофеев Ю. С. - М/ : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970447215.html>
8. Централизация клинических лабораторных исследований / Кишкун А. А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435687.html>

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

7.1. Учебно-методические материалы для обучающихся: Учебно-методическое пособие по организации аудиторной работы и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Иммунологические и биохимические методы исследования» программы высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Иммунологические и биохимические методы исследования» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения для представления учебной информации.

Лаборатория (учебная и научная) – укомплектована специализированной лабораторной мебелью и оснащена лабораторным оборудованием (спектрофотометр, термостат, центрифуга, весы, лабораторная посуда, автоматические пипетки).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Состав и квалификация научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине Дисциплины «Иммунологические и биохимические методы исследования» соответствует требованиям ФГОС ВО магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология и отражен в Справке о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения рабочей программы дисциплины «Иммунологические и биохимические методы исследования» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

–размещение в местах доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

–присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

–выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

–надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

–возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

При освоении программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная

литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»
(наименование дисциплины)

Магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Профиль: Медицинские лабораторные исследования

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП ВО: 2 года

(нормативный срок обучения)

**ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И
БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК- 7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК- 5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций в процессе изучения дисциплины

Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности		
ОПК-1.2. Способен применять фундаментальные биологические представления с учетом современных методологических подходов для постановки нестандартных профессиональных задач	Знает: современные методологические подходы для постановки нестандартных профессиональных задач	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет: использовать современные методологические подходы в сфере профессиональной деятельности	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программ магистратуры		
ОПК-2.2. Использует современные методы молекулярной биологии в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Знает: современные методы молекулярной биологии в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет: использовать современные методы молекулярной биологии в области лабораторной биохимии и иммунологии	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности		
ОПК-3.3. Способен осуществить прогноз последствий реализации социально значимых проектов в сфере профессиональной деятельности	Знает: принципы прогнозирования последствий реализации социально значимых проектов в сфере профессиональной деятельности	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет: проводить системную оценку социально значимых проектов в сфере иммунологических и биохимических лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов		
ОПК-5.3. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности	Знает: принципы создания и реализации новых технологий в сфере иммунологических и биохимических исследований	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

	Умеет: реализовывать новые технологии в сфере иммунологических и биохимических лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи		
ОПК-7.1. Определяет цели и задачи исследования, выбирает методы для проведения научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со сферой профессиональной деятельности	Знает: стратегию и проблематику исследований	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет: выбирать методы для проведения научного исследования	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-7.3. Обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	Знает: принципы обеспечения производственной безопасности	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет: обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области биологии		
ПК-2.3. Выбирает методы для решения научно-исследовательских задач в выбранной области биологии	Знает: методы решения научно-исследовательских задач	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет: выбирать методы для решения научно-исследовательских задач	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-4. Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ		
ПК-4.1. Составляет общий план исследования с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i>	Знает: нормативные документы, регламентирующие организацию проведения работ в лаборатории, и принципы планирования научно-исследовательских и лабораторных работ <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i>	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет составлять общий план проведения научно-исследовательских и лабораторных работ <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i> с учетом нормативных документов	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-4.2. Осуществляет организацию и проведение исследований с учетом нормативных документов, регламентирующих	Знает: нормативные документы, регламентирующих организацию проведения работ в лаборатории	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

организацию проведения лабораторных работ	Умеет провести исследование в лаборатории с учетом требований нормативных документов	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-4.3. Способен реализовать исследования и проведение лабораторных работ <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i>	Знает: принципы реализации исследований и проведения лабораторных работ <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i>	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет: выполнять лабораторные работы <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i>	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять новые методы медицинских лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i>		
ПК-5.1. Обеспечивает условия для выполнения новых видов медицинских лабораторных исследований, внедрения новых медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i>	Знает: нормативную базу, регулирующую внедрение новых медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i>	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет: применять на практике требования нормативных актов, регулирующих внедрение новых медицинских изделий <i>in vitro</i>	Для текущего контроля: КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-5.2. Осуществляет контроль качества новых медицинских лабораторных исследований	Знает: принципы и способы контроля качества медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет: осуществлять контроль качества медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-5.3. Разрабатывает стандартные операционные процедуры по новым методам медицинских лабораторных исследований и эксплуатации новых медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i>	Знает: принципы разработки стандартных операционных процедур по методам медицинских лабораторных исследований и эксплуатации медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i>	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет: составлять стандартные операционные процедуры по методам медицинских лабораторных исследований и эксплуатации медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i>	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-5.4. Оценивает аналитические характеристики и клиническую информативность новых методов медицинских лабораторных исследований	Знает: принципы определения аналитических характеристик и клинической информативности методов медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет: определять аналитические характеристики и рассчитывать клиническую информативность методов медицинских лабораторных исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-6. Способен выполнять диагностические медицинские лабораторные исследования и интерпретацию их результатов		

ПК-6.2. Способен выполнять медицинские лабораторные исследования с использованием медицинских изделий для диагностики in vitro, технологических процессов и технологий, для выполнения которых требуется специально подготовленный персонал	Знает: технологические процессы и технологии выполнения медицинских лабораторных исследований с использованием медицинских изделий для диагностики in vitro,	Для текущего контроля: КВ, Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет: выполнить медицинские лабораторные исследования in vitro, для выполнения которых требуется специально подготовленный персонал	Для текущего контроля: КВ, Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ПК-6.3. Анализирует результаты и формулирует лабораторное заключение химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, паразитологических и вирусологических исследований.	Знает: принципы анализа результатов для формирования лабораторного заключения биохимических и иммунологических, иммуногематологических исследований.	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	Умеет: формулировать лабораторное заключение биохимических и иммунологических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, Д – доклады

2. Организация текущего контроля

Формы контроля	Название раздела дисциплины	Общее количество оценочных средств			
		ТЗ	КВ	СЗ	Д
Текущий контроль	Раздел 1. Правовые, организационные и экономические основы работы клинико-диагностической лаборатории. Этапы лабораторного анализа	-	4	-	4
	Раздел 2. Санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях.	-	4	-	1
	Раздел 3. Биохимические исследования	-	4	-	5
	Раздел 4. Иммунологические исследования	-	4	-	3
	Раздел 5. Управление качеством клинических лабораторных исследований	-	4	-	7
Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен		30	10	-	-

КВ – контрольные вопросы, ТЗ – тестовые задания, Д – темы для докладов

3. Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

4. Этапы проведения промежуточной аттестации:

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие задолженностей по занятиям лекционного и семинарского типа и внеаудиторной самостоятельной работе.

Экзамен проходит в два этапа:

1-й этап — компьютерное тестирование. Тестовая база содержит 30 заданий, из которых случайным образом выбирается 20 вопросов, на которые студент должен дать ответ. На проведение тестирования отводится 30 минут.

2-й этап — собеседование по экзаменационному билету. Экзаменационный билет содержит два вопроса.

Ко второму этапу студент допускается при условии успешной сдачи первого этапа (не менее 70 % правильных ответов).

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые индикаторы компетенций
1 этап – компьютерное тестирование	тестирование	ТЗ	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3
2 этап - собеседование по экзаменационному билету	Контрольные вопросы	КВ	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-6.2, ПК-6.3

КВ – контрольные вопросы, ТЗ – тестовые задания

Критерии оценивания заданий промежуточной аттестации

Вид задания	«Неудовл.»	«Удовл.»	«Хорошо»	«Отлично»
Собеседование по контрольным вопросам	Имеет фрагментарные, не систематизированные знания по предмету. Неправильное использование основных научных понятий и терминов. Множественные, существенные ошибки при ответе на вопросы. Отсутствие ответов на дополнительные вопросы.	Имеет общие представления о предмете. Упустил важные, значимые детали. Путаница в научных понятиях. Неполный ответ на дополнительные вопросы.	Имеет достаточное представление о предмете. Демонстрирует полные, систематизированные знания предмета, но допускает отдельные неточности. Правильное, с незначительными погрешностями, использование основных научных понятий. Краткое изложение материала, требуются наводящие вопросы	Имеет глубокие, систематизированные знания по предмету. Дает четкие и развернутые ответы на вопросы. Демонстрирует знание взаимосвязи основных понятий дисциплины. Демонстрирует способность применения полученных знаний на практике.
Выполнение тестовых заданий	Менее 70% правильных ответов	71-80% правильных ответов	81-90 % правильных ответов	91-100% правильных ответов

Критерии оценивания результата промежуточной аттестации:

При проведении контроля в форме экзамена используется следующая шкала оценки: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Оценка выставляется по итогам 2 этапов экзамена как средняя арифметическая.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Темы докладов:

1. «Современные технологии прикроватной диагностики»
2. «Сравнительный анализ иммунохимических и фотометрических методов исследования активности ферментов сыворотки»
3. «Требования к безопасности при работе с биологическим материалом: на какие нормативные документы опираться»
4. «Нормативные документы, регламентирующие проведение исследований газов крови и кислотно-основного равновесия. Требования к преаналитическому этапу».
5. «Критические значения лабораторных исследований: принципы определения»
6. «Нормативная база, регулирующая внедрение новых медицинских изделий для диагностики in vitro»
7. «Менеджмент в клинических лабораториях. Планирование и обеспечение качества клинических лабораторных исследований»
8. «Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей выполнения лабораторного анализа».
9. «Нормативная документация, руководство по качеству клинических лабораторных исследований».
10. «Внутрилабораторный контроль качества: цель, задачи и правила проведения, ГОСТ РФ».
11. «Системы внешней оценки качества».
12. «Обеспечение качества на преаналитическом этапе лабораторных исследований».
13. «Обеспечение качества на постаналитическом этапе лабораторных исследований».
14. «ROC-анализ в выборе порогового значения диагностического исследования».
15. «Роль кардиальных тропонинов при ССЗ»
16. «Роль определения ферритина сыворотки при коронавирусной инфекции»
17. «Маркеры обмена железа: как выявить дефицит железа у пациентов с хронической патологией»
18. «Маркеры острого повреждения почек: что нового?»
19. «Лабораторные маркеры в диагностике аутоиммунной патологии»
20. «Иммунохемилюминисценция vs ИФА»

Контрольные вопросы

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые индикаторы компетенции
1	Что такое клиническая химия?	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-7.1, ОПК-7.3
	Эталон ответа: Клиническая химия - это направление лабораторной медицины, использующее стандартные методы аналитической химии для исследования биологического материала с целью диагностики заболеваний или патологических состояний организма.	

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
2	Что относится к оптическим методам клинической химии?	ОПК-2.2, ОПК-7.1, ПК-4.3
	Эталон ответа: Спектрофотометрия, фотоколориметрия, турбидиметрия, нефелометрия, флуориметрия.	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
3	Какие виды взаимодействия используют в автоматических методах анализа клинической химии?	ОПК-1.2., ОПК-2.2, ОПК-7.1
	Эталон ответа: В автоматических методах анализа используются три основных вида взаимодействий: химические реакции, реакции фермента с субстратами/ингибиторами и реакции антител с соответствующими антигенами.	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
4	Что такое отражательная фотометрия?	ОПК-1.2., ОПК-2.2, ПК-4.3, ПК-5.1
	Эталон ответа: Это разновидность спектрофотометрического анализа, используется для получения результата в сухой химии (тест-полоски).	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
5	Перечислите основные индикаторные реакции, используемые в спектрофотометрии?	ОПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-6.2
	Эталон ответа: Реакция Триндера, используется, для определения глюкозы глюкозооксидазным методом. Оптический тест Варбурга, используют для определения активности ферментов.	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые индикаторы компетенции
6	Белки острой фазы воспаления.	ОПК-1.2, ОПК-3.3
	Эталон ответа: С-реактивный белок Антистрептолизин-О Ревматоидный фактор Антитела к цитрулинированным белкам Фибриноген Ферритин Церрулоплазмин Прокальцитонин Пресепсин	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
7	Что такое прокальцитонин, его клиническая информативность.	ОПК-1.2, ПК-5.4, ПК-6.3
	Эталон ответа: Прокальцитонин представляет собой прогормон, предшественник гормона кальцитонина, который участвует в метаболизме кальция и поддерживает его постоянный уровень в крови. В норме в крови в следовых количествах, повышается при наличии бактериальной инфекции.	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
8	Что такое гликированный гемоглобин, его клиническая информативность.	ОПК-1.2, ПК-5.4, ПК-6.3
	Эталон ответа: соединение гемоглобина с глюкозой, позволяющее оценить уровень гликемии \approx за 3 месяца до исследования. Тест рекомендован для контроля за сахарным диабетом (1 раз в квартал) и может использоваться как самостоятельный	

	критерий для диагностики сахарного диабета.	
№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
9	Какие методы разделения в клинической химии вы знаете? Эталон ответа: Электрофорез - способ пространственного разделения молекул, имеющих разный заряд и размеры, путем помещения их в электрическое поле. Хроматография — метод разделения смесей веществ или частиц, основанный на различиях в скоростях их перемещения в системе несмешивающихся и движущихся относительно друг друга фаз.	ОПК-1.2., ОПК-2.2, ОПК-7.1, ПК-2.3, ПК-4.1
№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
10	Что такое ферритин, его клиническая информативность. Эталон ответа: Ферритин - основной белок человека, депонирующий железо, находится в клетках печени, селезенки, костного мозга и ретикулоцитах, его концентрация в сыворотке отражает запасы железа в организме.	ОПК-1.2, ПК-5.4, ПК-6.3
№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
11	Как рекомендуется определять повреждение миокарда согласно последним Рекомендациям? Эталон ответа: Сердечный тропонин (сТn) является предпочтительным биомаркером для обнаружения повреждения миокарда.	ОПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2
№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
12	Натрийуретические пептиды, клиническое значение определения? Эталон ответа: К натрийуретическим пептидам относятся предсердный (ANP) и мозговой (BNP). Являются регуляторами водно-солевого обмена в организме и важны для регуляции кровяного давления. NT-проBNP - маркер оценки функционального состояния сердечной мышцы, коррелирует с функциональными классами ХСН.	ОПК-1.2, ПК-5.4, ПК-6.3
№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
13	Что такое скорость клубочковой фильтрации? Эталон ответа: СКФ отражает функциональное состояние (работу) почек.	ОПК-1.2., ПК-4.2, ПК-5.4
№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
14	Методы определения скорости клубочковой фильтрации? Эталон ответа: -по клиренсу креатинина -по расчетным формулам, для взрослых: MDRD и Кокрофт Голд, для детей – Шварца.	ОПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.3
№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
15	Что такое хемилюминисцентный анализ? Каковы его отличительные особенности по	ОПК-2.2, ОПК-

	сравнению с другими методами фотометрического анализа. Эталон ответа: Хемилюминесценция - излучение света молекулами (люминесценция), происходящее при передаче энергии в химических реакциях, по сравнению с другими фотометрическими методами, обладают высокой чувствительностью и используются для определения веществ в низких концентрациях в иммунохимических анализаторах.	5.3, ПК-5.1
--	---	-------------

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
16	Какие существуют способы выражения результата лабораторного исследования? Что такое качественный тест? Эталон ответа: Качественный, полуколичественный и количественный. Качественные тесты позволяют определить наличие или отсутствие аналита. Результат качественного теста представляется как «положительный» или «отрицательный».	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.3

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
17	В чем отличие количественного теста от полуколичественного? Эталон ответа: Полуколичественный тест является родственным качественному тесту в том, что он не измеряет точное количество вещества, но результаты выражаются как оценка того, сколько обнаруженного вещества присутствует - определяют содержание аналита в объеме, и результат указывается в единицах концентрации/активности в мл (например, Ед/мл).	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.3

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
18	Какими могут быть цели исследований методов клинической химии? Эталон ответа: В зависимости от ситуации может использоваться для диагностики, скрининга или мониторинга.	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.3, ПК-4.1

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
19	Категории сложности лабораторных исследований.	ОПК-1.2, ОПК-

	<p>Эталон ответа: первой категории сложности (базовые или простые);</p> <p>второй категории сложности (технологичные), к которым относятся исследования, выполняемые с использованием полуавтоматических и автоматических анализаторов;</p> <p>третьей категории сложности (аналитические), к которым относятся исследования на полуавтоматических и автоматических анализаторах, в том числе высокотехнологичных, которые требуют дополнительной валидации результатов и (или) лабораторного заключения с описанием выявленных патологических процессов;</p> <p>четвертой категории сложности (клинико-аналитические), к которым относятся исследования на полуавтоматических и автоматических анализаторах, в том числе высокотехнологичных, для валидации результатов которых требуется анализ клинической ситуации, знание патофизиологических процессов и (или) формирование клинико-лабораторного заключения, консультирование лечащих врачей с рекомендациями по дальнейшему лабораторному обследованию пациентов.</p>	7.3, ПК-5.2
--	---	-------------

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
20	<p>Цели выполнения исследований по месту лечения (ИМЛ).</p> <p>Эталон ответа: необходимы для решения медико-санитарной или клинической задачи в данный момент. Позволяют обеспечить доступ к лабораторной диагностике в удаленных от ЛПУ местах и проводить экспресс-диагностику по месту лечения (в машине скорой помощи, в приемном покое, на отделении и т. д.).</p>	ОПК-1.2, ОПК-3.3, ПК-4.1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тестовые задания:

Тестовое задание с эталоном ответа	Эталон (ключ) ответа	Проверяемые компетенции
<p>1. Выберите один правильный ответ. Для получения сыворотки, кровь берут в пробирку</p> <p>a. без антикоагулянта b. с цитратом натрия c. с гепарином d. с этилендиаминтетраацетат (ЭДТА) e. с флюоратом натрия</p>	a	ОПК-7.1, ОПК- 7.3, ПК-5.3
<p>2. Выберите один правильный ответ. К иммунохимическим относится метод</p> <p>a. ПЦР b. Титрование c. ИФА d. масс-спектрометрия e. ВЭЖХ</p>	c	ОПК-2.2, ПК-7.3, ПК-2.3
<p>3. Выберите несколько правильных ответов. С помощью иммунохимических методов можно определять</p> <p>a. белковые онкомаркеры b. ферритин сыворотки</p>	a,b	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-7.1, ПК-4.1

с. нуклеиновые кислоты d. полисахариды		
4. Дополните предложение. Взятие венозной крови на плановые биохимические исследования следует осуществлять натощак, что примерно соответствует _____ часам голодания Ответ _____	8	ОПК-7.3, ПК-4.2, ПК-5.3
5. Дополните предложение. При взятии крови на биохимические исследования жгут следует накладывать на _____ Ответ _____	1 минуту	ОПК-7.3, ПК-4.2, ПК-5.3
6. Выберите один правильный ответ. Наибольшее диагностическое значение при заболеваниях поджелудочной железы имеет определение сывороточной активности а. липазы b. лактатдегидрогеназы с. креатинкиназы d. аланинаминотрансферазы	b	ОПК-1.2, ПК-5.3, ПК-6.3
7. Выберите один правильный ответ. Креатинкиназа в наибольшей активности присутствует в а. скелетной, сердечной мышце b. почках с. поджелудочной железе d. печени	a	ОПК-1.2, ПК-6.3
8. Выберите один правильный ответ. Аланинаминотрансфераза (алт) в наибольшей активности присутствует в а. сердце b. скелетных мышцах с. почках d. печени	d	ОПК-1.2, ПК-6.3
9. Выберите один правильный ответ. Измерение концентрации фермента иммунохимическим методом по сравнению с определением активности фермента фотометрически а. более специфично b. дешевле с. подвержено большим аналитическим вариациям d. не требует специального оборудования	a	ОПК-5.3, ПК-5.1, ПК-2.3
10. Дополните предложение. Антиатерогенным эффектом обладают липопротеиды _____ Ответ _____	высокой плотности	ОПК-1.2, ОПК-3.3, ПК-6.3
11. Выберите несколько правильных ответов. Атерогенным эффектом обладают а. липопротеиды низкой плотности (ЛПНП) b. липопротеиды очень низкой плотности (ЛПОНП) с. фосфолипиды d. полиненасыщенные жирные кислоты e. липопротеиды высокой плотности (ЛПВП)	a,b	ОПК-1.2, ОПК-3.3, ПК-6.3
12. Выберите один правильный ответ. Снижение повышенного уровня гликированного гемоглобина при сахарном диабете оценивается как _____	a	ОПК-1.2, ОПК-3.3, ПК-5.4, ПК-6.3

<ul style="list-style-type: none"> a. снижение риска развития осложнений b. повышение риска диабетической ретинопатии c. повышение риска диабетической стопы d. повышение риска микроангиопатий e. ранний маркер диабетической нефропатии 		
<p>13. Выберите один правильный ответ. О тканевой гипоксии свидетельствует</p> <ul style="list-style-type: none"> a. снижение альбумина в сыворотке b. увеличение активности АЛТ, АСТ c. снижение концентрации гемоглобина d. увеличение в сыворотке лактата 	d	ОПК-1.2, ПК-5.4, ПК-6.3
<p>14. Выберите один правильный ответ. Фракция неконъюгированного билирубина преимущественно (изолированно) повышается при</p> <ul style="list-style-type: none"> a. внутрисосудистом гемолизе b. вирусном гепатите c. механической желтухе d. запорах e. поражении почек 	a	ОПК-1.2, ПК-5.4, ПК-6.3
<p>15. Дополните предложение. Биосинтез мочевины происходит в</p> <p>Ответ _____</p>	печени	ОПК-1.2
<p>16. Выберите один правильный ответ. Микроальбуминурия при сахарном диабете указывает на</p> <ul style="list-style-type: none"> a. степень катаболического эффекта инсулина b. нарушение обмена белка c. развитие диабетической нефропатии d. нормальную работу почек 	c	ОПК-1.2, ПК-5.4, ПК-6.3
<p>17. Выберите один правильный ответ. Ревматоидный фактор - это антитела против</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Fc-фрагментов IgG b. фосфолипидов c. кератина d. эпителия синовиальных оболочек 	a	ОПК-1.2, ПК-5.4, ПК-6.2
<p>18. Выберите один правильный ответ. Метод турбидиметрического измерения основан на</p> <ul style="list-style-type: none"> a. измерении интенсивности прошедшего света через мутную среду b. измерении интенсивности отраженного в процессе анализа света мутными средами c. измерении показателя преломления отраженного в процессе анализа света мутными средами d. измерении интенсивности рассеянного в процессе анализа света 	a	ОПК-2.2, ОПК-5.3, ПК-5.1
<p>19. Выберите один правильный ответ. Метод нефелометрического измерения основан на</p> <ul style="list-style-type: none"> a. измерении интенсивности рассеянного в процессе анализа света b. измерении интенсивности отраженного в процессе анализа света мутными средами c. измерении показателя преломления отраженного в процессе анализа света мутными средами d. измерении интенсивности прошедшего света через мутную среду 	a	ОПК-2.2, ОПК-5.3, ПК-5.1
<p>20. Дополните предложение. Флуориметрия основана на измерении</p> <p>Ответ _____</p>	вторичного светового потока	ОПК-2.2, ОПК-5.3, ПК-5.1
<p>21. Выберите один правильный ответ. При использовании оптического теста Варбурга для кинетического определения активности фермента учитывают</p> <ul style="list-style-type: none"> a. скорость превращения пирувата в лактат b. скорость превращения лактата в пируват 	c	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-5.3, ПК-5.1

<p>c. скорость превращения НАДН в НАД⁺ d. скорость превращения α-кетоглутарата в пируват</p>		
<p>22. Дополните предложение. Принцип разделения белков методом электрофореза основан на разнице в следующих характеристиках _____ молекул</p> <p>Ответ _____</p>	размера и заряда	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-5.3, ПК-5.1
<p>23. Выберите один правильный ответ. В основе иммунологических методов лежит взаимодействие</p> <p>a. преципитата с субстратом b. фермента и субстрата c. пуриновых и пиримидиновых оснований d. антигена с антителом</p>	d	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-5.3, ПК-5.1
<p>24. Выберите один правильный ответ. Первичную структуру белков определяет</p> <p>a. количество полипептидных цепей b. водородные связи c. соотношение доменов в полипептиде d. последовательность аминокислот в пептидной цепи e. ковалентные связи</p>	d	ОПК-1.2
<p>25. Выберите один правильный ответ. Основным ионом, определяющим перенос воды в организме, является</p> <p>a. натрий b. калий c. кальций d. хлор e. H⁺</p>	a	ОПК-1.2
<p>26. Выберите один правильный ответ. «ЗОЛОТЫМ СТАНДАРТОМ» маркеров сердечной недостаточности является</p> <p>a. мозговой натрийуретический пептид (BNP) и его аминоконцевой фрагмент (NTproBNP) b. кардиальные тропонин T c. кардиальный тропонин I d. креатинкиназа MB e. аспаратаминотрансфераза</p>	a	ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
<p>27. Выберите один правильный ответ. При дефиците железа в организме</p> <p>a. ферритин и трансферрин повышаются b. ферритин снижается, трансферрин повышается c. ферритин и трансферрин снижается d. ферритин повышается, трансферрин снижается e. ферритин и трансферрин не изменяются, снижается железо сыворотки</p>	b	ОПК-1.2, ПК-4.3, ПК-5.4, ПК-6.2
<p>28. Выберите один правильный ответ. Причиной гипохлоремии часто бывает</p> <p>a. рвота b. обезвоживание c. почечная дисфункция d. гипервентиляция e. дыхательная недостаточность</p>	a	ОПК-1.2
<p>29. Выберите один правильный ответ. Прокальцитонин – маркер</p> <p>a. тяжелых инфекционных заболеваний</p>	a	ОПК-3.3, ОПК-7.3, ПК-5.2, ПК-6.3

б. опухоли щитовидной железы с. тяжелых инфекционных заболеваний д. апластической анемии е. острого лейкоза		
30. Выберите один правильный ответ. Гликированный гемоглобин в крови а. постоянно присутствует б. появляется при сахарном диабете 1 типа с. появляется при сахарном диабете 2 типа д. появляется у беременных с гестационным диабетом	а	ПК-5.4, ПК-6.3

Контрольные вопросы

Контрольный вопрос №1	Проверяемые компетенции
Назовите, что относится к оптическим методам клинической химии?	ОПК-2.2, ОПК-7.1, ПК-4.3
Эталон ответа: Спектрофотометрия, фотоколориметрия, турбидиметрия, нефелометрия, флуориметрия.	

Контрольный вопрос №2	Проверяемые компетенции
Назовите какие виды взаимодействия используют в автоматических методах анализа клинической химии?	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-7.1, ОПК-7.3
Эталон ответа: химические реакции, взаимодействия фермента с субстратами/ингибиторами и взаимодействия антител с соответствующими антигенами	

Контрольный вопрос №3	Проверяемые компетенции
Назовите, что такое отражательная фотометрия?	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ПК-4.3, ПК-5.1
Эталон ответа: Это разновидность спектрофотометрического анализа, используется для получения результата в сухой химии (тест-полоски).	

Контрольный вопрос №4	Проверяемые компетенции
Перечислите основные индикаторные реакции, используемые в спектрофотометрии?	ОПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.2, ПК-6.2
Эталон ответа: Реакция Триндера, используется, для определения глюкозы глюкозооксидазным методом. Оптический тест Варбурга, используют для определения активности ферментов.	

Контрольный вопрос № 5	Проверяемые индикаторы компетенции
Перечислите не менее пяти белков острой фазы воспаления.	ОПК-1.2, ОПК-3.3
Эталон ответа: С-реактивный белок Антистрептолизин-О Ревматоидный фактор Антитела к цитрулинированным белкам Фибриноген Ферритин Церулоплазмин Прокальцитонин Пресепсин	


Контрольный вопрос №6	Проверяемые компетенции
Назовите, что такое гликированный гемоглобин, его клиническая информативность.	ОПК-1.2, ПК-5.4, ПК-6.3
Эталон ответа: соединение гемоглобина с глюкозой, позволяющее оценить уровень гликемии \approx за 3 месяца до исследования. Тест рекомендован ВОЗ для контроля за сахарным диабетом (1 раз в квартал).	

Контрольный вопрос № 7	Проверяемые компетенции
Назовите как рекомендуется определять повреждение миокарда согласно последним рекомендациям?	ОПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2
Эталон ответа: Сердечный тропонин (сТп) является предпочтительным биомаркером для обнаружения повреждения миокарда.	

Контрольный вопрос №8	Проверяемые компетенции
Дайте определение, что такое контроль качества лабораторных исследований?	ПК-5.2
Эталон ответа: это статистический процесс, используемый для наблюдения и оценки аналитического процесса производства результатов исследования проб пациентов.	

Контрольный вопрос № 9	Проверяемые компетенции
Назовите какие существуют способы выражения результата лабораторного исследования?	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.3
Эталон ответа: Качественный, полуколичественный и количественный.	

Контрольный вопрос №10	Проверяемые компетенции
Назовите в чем отличие количественного теста от полуколичественного?	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.3
Эталон ответа: Полуколичественный тест является родственным качественному тесту в том, что он не измеряет точное количество вещества, но результаты выражаются как оценка того, сколько обнаруженного вещества присутствует в объеме крови, т.е. результат указывается в единицах концентрации/активности в мл (например, Ед/мл).	

ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России		
Сертификат	01D9A9C6655B6ED0000BADF200060002	
Владелец	Пармон Елена Валерьевна	
Действителен	с 28.06.2023 по 28.06.2024	