

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

И.о. декана химико- биологического

_____/проф. А.М. Плиева

факультета _____ Б.А.Темирханов

«23» мая 2025г.

«26» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.06 «ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВЫХ СИСТЕМ И ЛАБОРАТОРНАЯ
ДИАГНОСТИКА»**

Направление подготовки (магистратура)

06.04.01 Биология

Направленность (профиль подготовки)

Клинико-лабораторная диагностика в микробиологии и паразитологии

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

Очная

Магас, 2025

1. Цели освоения дисциплины

Сформировать у магистров комплексное понимание физиологических изменений в организме животных и человека при паразитарных инфекциях и освоить современные методы лабораторной диагностики паразитозов

Задачи:

1. Изучить механизмы взаимодействия паразитов с организмом хозяина.
2. Овладеть методами лабораторной диагностики паразитарных заболеваний.
3. Научиться интерпретировать физиологические и патофизиологические изменения при инвазиях.
4. Освоить современные методы идентификации паразитов (микроскопия, серология, молекулярная диагностика).

Результаты освоения дисциплины (модуля) «Физиология живых систем и лабораторная диагностика»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Таблица 1.1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:			
УК-1.	Способность к критическому анализу и оценке научных достижений в области паразитологии	УК-1.1: Умеет находить и анализировать научную информацию	Знать: Основные источники научной информации Уметь: Находить, анализировать и систематизировать научную информацию. Владеть: Навыками работы с научной литературой и базами данных.
		УК-1.2: Способен критически оценивать экспериментальные данные и интерпретировать их в контексте современных научных представлений.	Знать: Современные представления о механизмах взаимодействия паразитов с организмом хозяина. Уметь: Критически оценивать данные и интерпретировать их с учетом современных знаний. Владеть: Методами критического анализа и синтеза информации.
		УК-1.3: Применяет системный подход для анализа физиологических и патофизиологических изменений при инвазиях.	Знать: возможные варианты решения типичных задач. Уметь: Применять системный подход для анализа биологических систем. Владеть: способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.

2. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Физиология живых систем и лабораторная диагностика»

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 2.1.

№ п/ п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>)
			Контактная работа	Самостоятельна я работа	Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)

			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	Курсовая работа (проект) др.
1.	Тема 1. Введение в паразитарные взаимодействия	1	2	2				2						2				
2.	Тема 2. Физиологические адаптации паразитов	1	4	4				4							2	2		
3.	Тема 3. Влияние паразитов на нервную систему	1	4	4				3							2	1		
4.	Тема 4. Патолофизиология кровеносной системы при паразитозах	1	4	4	2			4						2	2			
5.	Тема 5. Нарушения пищеварения и обмена веществ при инвазиях	1	4	4				3						1		2		
6.	Тема 6. Иммунный ответ на паразитарные инфекции	1	2	2	2			4							2	2		
7.	Тема 7. Основы диагностики паразитарных заболеваний	1	4	4	2	2		3						1		2		

8.	Тема 8. Микроскопические методы в паразитологии	1	4	4	2	2		4						2	2			
9.	Тема 9. Серологическая и молекулярная диагностика	1	4	4	2	2		3						1	2			
10.	Тема 10. Современные методы лечения и профилактики	1	2	2				2						2				
11.	Тема 11. Разбор клинических случаев	1	2	2	2	2		4						2	2			
	Промежуточная аттестация (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	1																
	Общая трудоемкость, в часах	72	36		12	8	-	36	-				-	-	-	-	-	-

2.2. Содержание дисциплины (модуля)

В разделе 2.2. программы учебной дисциплины **«Физиология живых систем и лабораторная диагностика»** приводятся краткие аннотации структурных единиц материала дисциплины. Содержание дисциплины структурируется по разделам, темам или модулям и раскрывается в аннотациях рабочей программы с достаточной полнотой, чтобы обучающиеся могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

Темы учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины - 2 зачетных единиц)

Таблица 2.2.

Модуль	Содержание программы учебной дисциплины
1. Физиология	Тема 1.1. Введение в паразитарные взаимодействия (2 + 2)

<p>живых систем при паразитарных инфекциях</p>	<p>Типы паразитизма, жизненные циклы. Анализ жизненных циклов (плакаты/схемы).</p> <p>Тема 1.2. Физиологические адаптации паразитов (2 + 3) Морфофункциональные особенности паразитов. Механизмы избегания иммунного ответа. Изучение адаптаций по микропрепаратам.</p> <p>Тема 1.3. Влияние паразитов на нервную систему (2 + 3) Нейротоксины паразитов. Изменения поведения хозяина. Демонстрация гистологических изменений.</p> <p>Тема 1.4. Патофизиология кровеносной системы (2 + 3) Анемии при гельминтозах, малярии. Нарушения гемостаза. Анализ мазков крови при паразитозах.</p> <p>Тема 1.5. Нарушения пищеварения и обмена веществ (2 + 3) Кишечные гельминтозы и дисбиоз. Нарушения всасывания нутриентов. Копрологическое исследование.</p> <p>Тема 1.6. Иммунный ответ на паразитов (2 + 3) Th1/Th2-иммунный ответ. Иммуносупрессия при хронических инвазиях. ИФА-диагностика.</p>
<p>2. Лабораторная диагностика</p>	<p>Тема 2.1 Основы диагностики паразитозов (2 + 3) Алгоритмы обследования. Составление диагностических схем.</p> <p>Тема 2.2. Микроскопические методы (2 + 4) Микроскопия крови, кала, мокроты. Окраски (по Романовскому-Гимзе, Като). Диагностика малярии, амебиаза</p> <p>Тема 2.3. Серологические и молекулярные методы (2 + 4) ИФА, ПЦР, MALDI-TOF. ПЦР-детекция <i>Toxoplasma gondii</i>.</p> <p>Тема 2.4. Лечение и профилактика (2 + 4) Антигельминтики, вакцины.</p> <p>Тема 2.5. Клинические случаи (2 + 4) Дифференциальная диагностика.</p>
<p>Итого аудиторных часов: <u>36</u></p>	
<p>Практическая работа студента: <u>20</u></p>	

Самостоятельная работа : 16
Всего часов на освоение учебного материала: <u>72</u>

3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

3.1. План самостоятельной работы студентов

Таблица 3.1.

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)
1.	Введение в паразитарные взаимодействия	Тест	1
2.	Физиологические адаптации паразитов	Коллоквиум.	2
3.	Влияние паразитов на нервную систему	Лабораторный отчет	1
4.	Патофизиология кровеносной системы при паразитозах	Тест	1
5.	Нарушения пищеварения и обмена веществ при инвазиях	Коллоквиум.	2
6	Иммунный ответ на паразитарные инфекции	Лабораторный отчет	1
7	Основы диагностики паразитарных заболеваний	Тест	1
8	Микроскопические методы в паразитологии	Практическая работа	1
9	Серологическая и молекулярная диагностика	Лабораторный отчет	1
10	Современные методы лечения и профилактики	Презентация	1
11	Разбор клинических случаев	Кейс-стади	1

3.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 06.03.01. Биология по дисциплине **«Физиология живых систем и лабораторная диагностика»** предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, сдача коллоквиума.

3.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы **Общие указания**

Контрольная работа – одна из форм самостоятельной работы студентов, направленная на проверку усвоения теоретического материала и умения применять знания при решении практических задач. Данные рекомендации помогут правильно организовать выполнение и оформление работы в соответствии с требованиями дисциплины.

Цель контрольной работы: закрепление и систематизация знаний по теме, развитие навыков самостоятельной работы с литературой, формирование умения анализировать, обобщать и излагать материал, подготовка к экзаменам или зачетам.

Требования к содержанию и структуре:

- Работа выполняется индивидуально.
- Объем: зависит от задания (обычно 10–15 страниц).
- Оформление: в соответствии с ГОСТ
- Структура: титульный лист (образец предоставляется кафедрой), содержание (план работы с указанием страниц), введение (актуальность темы, цели и задачи работы), основная часть (разделы, раскрывающие тему), практическая часть (решение задач, расчеты, примеры), заключение (выводы по работе, достижение целей), список литературы (оформленный по ГОСТ 7.1-2003 или внутренним стандартам вуза), приложения (если требуются: графики, таблицы, схемы).

Этапы выполнения контрольной работы

1. Выбор темы и изучение литературы

- Утверждение темы у преподавателя (если предусмотрено).
- Подбор источников (учебники, научные статьи, нормативные акты).
- Конспектирование ключевых моментов.

2. Написание текста

- Логичное изложение материала.
- Соблюдение научного стиля (четкость, лаконичность, отсутствие "воды").
- Обязательная проверка на уникальность (при необходимости).

3. Оформление работы

- Шрифт: Times New Roman, 14 pt (основной текст), 1,5 интервал.
- Поля: верхнее –15 мм, нижнее –15мм, левое –25мм, правое –10мм.
- Нумерация страниц: сверху или снизу, с титульного листа (но на нем номер не ставится).
- Заголовки: выделяются жирным, выравниваются по центру.

4. Проверка и сдача

- Вычитка на ошибки (орфография, стиль, оформление).
- Соответствие заданию и методическим указаниям.
- Сдача в установленный срок (лично или через электронную систему вуза).

Критерии оценки:

- Раскрытие темы (полнота, глубина анализа).

- Самостоятельность выполнения (отсутствие плагиата).
- Практическая значимость (применение знаний).
- Оформление (соответствие стандартам).
- Грамотность и логичность изложения.

3.2.2. Методические рекомендации по подготовке и сдаче коллоквиума

Коллоквиум – форма промежуточного контроля знаний, направленная на проверку понимания теоретического материала, умения анализировать и применять полученные знания.

Цель коллоквиума: проверить уровень усвоения материала, оценить способность студента анализировать и систематизировать информацию, развить навыки устного изложения и аргументации. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

6. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

3.2. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

Таблица 3.2.

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Коллоквиум	Физиология живых систем и лабораторная диагностика	УК-1, УК-1.1, УК-3.4, УК-8.1
2.	Зачет	Введение в паразитарные взаимодействия. Физиологические адаптации паразитов. Влияние паразитов на нервную систему. Патофизиология кровеносной системы. Нарушения пищеварения и обмена веществ. Основы диагностики паразитозов. Микроскопические методы. Серологические и молекулярные методы. Лечение и профилактика.	УК-1, УК-3, УК-3.5. УК-8.

3.3. Итоговый контроль проводится в виде зачета по перечню вопросов, приведенных в рабочей программе.

1. Влияние паразитов на нервную систему. Нейротоксины паразитов и их механизмы действия (на примере токсоплазмоза).
2. Основные типы паразитизма. Приведите примеры облигатных и факультативных паразитов.
3. Какие адаптации возникают у паразитов для избегания иммунного ответа?
4. Патофизиологические изменения в кровеносной системе при малярии. Почему развивается гемолитическая анемия?
5. Нарушения пищеварения при гельминтозах. Как паразиты влияют на всасывание нутриентов?
6. Иммунный ответ при паразитарных инфекциях. Роль Th1- и Th2-ответа в защите от инвазий.
7. Методы микроскопической диагностики паразитов. Какие окраски используются для выявления простейших в крови?
8. Серологические методы диагностики. Принцип ИФА и его применение в паразитологии.
9. Молекулярные методы (ПЦР). Преимущества и ограничения ПЦР-диагностики паразитозов.

10. Современные антипаразитарные препараты. Механизмы действия и проблема резистентности.
11. Интерпретация анализа крови. Как отличить малярийный плазмодий от артефактов в мазке?
12. Копрологическое исследование. Какие яйца гельминтов можно обнаружить в кале и как их дифференцировать?
13. Диагностика токсоплазмоза. Какие методы (микроскопия, ИФА, ПЦР) наиболее информативны на разных стадиях болезни?
14. Сравните микроскопическую и ПЦР-диагностику лямблиоза по точности, скорости и стоимости.
15. Объясните, почему при хроническом шистосомозе развивается фиброз печени.
16. Почему некоторые паразиты (например, аскариды) мигрируют через легкие?
17. Как иммуносупрессия при ВИЧ влияет на течение лейшманиоза?
18. Предложите алгоритм диагностики при подозрении на описторхоз у жителя эндемичного района.
19. Роль цитокинов в формировании иммунного ответа при гельминтозах.
20. Биологические методы контроля паразитов (использование хищников, бактерий).
21. Этические аспекты лабораторных исследований на животных в паразитологии.
22. Современные вакцины против паразитов (на примере вакцины от малярии RTS,S).
23. Глобальные изменения климата и распространение паразитарных заболеваний.

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета

Таблица 3.3.

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены и зачтены.
«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Физиология живых систем и лабораторная диагностика»

4.1. Учебная литература:

а) основная литература:

1. Лысенко А.Я., Константинова Т.Н., Авдюхина Т.И. *Медицинская паразитология*. — М.: Медицина, 2020..
2. Гарин В.Г., Добровольский А.А., Поляков В.Е. *Паразитология и инвазионные болезни животных*. — СПб.: Лань, 2019..
3. Garcia L.S. *Diagnostic Medical Parasitology*. — 6th ed. — ASM Press, 2021.
4. Безр С.А., Воронин М.В. *Паразитология человека*. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
5. Марри Р., Розенталь К. *Медицинская микробиология и паразитология*. — М.: Практика, 2021.

б) дополнительная литература:

1. Чебышев Н.В., Валова М.В. *Паразитология и паразитарные болезни сельскохозяйственных животных*. — М.: КолосС, 2018.
2. ВОЗ. *Руководство по лабораторной диагностике паразитарных болезней*. — Женева, 2023.
3. Автандилов Г.Г. *Основы патологической физиологии паразитарных болезней*. — М.: МИА, 2020.
4. Despommier D.D. et al. *Parasitic Diseases*. — 7th ed. — Apple Trees Productions, 2022.
5. Хотко В.И. *Иммунология паразитарных инфекций*. — М.: Академия, 2021.

в) интернет-ресурсы

1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
2. <https://scholar.google.com/>
3. <https://www.sci-hub.ru/?from>
4. <https://teach-in.ru/>

4.2. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/модуля «Физиология живых систем и лабораторная диагностика»

Материально-техническая база университета позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий.

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины «Физиология живых систем и лабораторная диагностика»:

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- видео- и аудиовизуальные средства обучения и др.

Используемое общее и специализированное учебное оборудование, наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с перечнем основного лабораторного оборудования, средств измерительной техники приведены в табл. 4.2.

Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 4.2.

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Лаборатория анатомии и физиологии человека и животных кабинет №411	1-9

2.	Центрифуга	4
3.	Проекционная установка «Квадра» 250Х, 3М (1 шт.)	1-9
4.	Компьютеры (1 шт.)	1-9
5.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (4 шт.)	2-9
6.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H	2-9
7.	рН-метры	5
8.	Химические реактивы	2-9
9.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др.)	2-9

Рабочая программа дисциплины **«Физиология живых систем и лабораторная диагностика»** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **06.03.01. Биология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от **«7» августа 2020** г. № **920** .

Программу составила:

1. Доцент кафедры биологии М.А.Измайлова

(Ф.И.О., должность, подпись)

Программа одобрена на заседании кафедры **«Биология»**

Протокол № 9 от **«15» мая 2025** года

Программа одобрена Учебно-методическим советом химико-биологического факультета

Протокол № 7 от **«22» мая 2025** года