



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

ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_/проф. А.М. Плиева

«23» мая 2025г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана химико- биологического

факультета \_\_\_\_\_ Б.А.Темирханов

«26» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.ДВ.04.01 «Физиология и экология низших организмов»**

Направление подготовки (бакалавриат)

**06.03.01 Биология**

Направленность (профиль подготовки)

**Клинико-лабораторная диагностика в микробиологии и паразитологии**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**



### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Физиология и экология низших организмов» является формирование у обучающихся профессиональных и универсальных компетенций в области медицинской микологии и развитие навыков использования полученных знаний для научных и практических целей.

В рабочей программе предусмотрены следующие методы обучения: лекции, практические занятия, контроль знаний с помощью вопросов и тестовых заданий, самостоятельная (внеаудиторная) работа. Итоговый контроль знаний осуществляется на зачете.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса образовательных организаций дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6	6
				Воспитательная деятельность	A/02.6	6
				Развивающая деятельность	A/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6



		программ				
<b>26.008 Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий</b>	А	Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	6	Осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий	A/01.6	6
				Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий	A/02.6	6
				Разработка маркерных систем и протоколов проведения мониторинга потенциально опасных биообъектов	A/06.6	6
				Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	A/04.6	6

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриат

Дисциплина «Физиология и экология низших организмов» относится к части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений по направлению подготовки 06.04.01. «Биология», профиль «Клинико-лабораторная диагностика в микробиологии и паразитологии» изучается во 2 семестре.

Для изучения дисциплины «Физиология и экология низших организмов» студенту



необходимы знания по Современным проблемам биологии, Методам паразитологических и микробиологических исследований,

Физиология и экология низших организмов является предшествующей дисциплиной для изучения специальных дисциплин: общая и частная паразитология, биология и экология паразитарных систем, современные методы иммунологии.

**Связь дисциплины «Физиология и экология низших организмов» с предшествующими дисциплинами**

**сроки их изучения**

*Таблица 2.1.*

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Физиология и экология низших организмов»	Семестр
Б1.В.ДВ.01.01	Методам паразитологических и микробиологических исследований	1
Б1.О.12	Современным проблемам биологии	1
Б1. В.04	Санитарная и пищевая микробиология	1

*Таблица 2.2*

**Связь дисциплины «Физиология и экология низших организмов» с последующими дисциплинами и сроки их изучения**

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Физиология и экология низших организмов»	Семестр
Б1.В.01	Современные проблемы иммунологии	
Б1.В.03	Общая и частная паразитология	4
Б1.В.01	Физиология клетки	6
Б1.О.16.01	Физиология растений	6

**Связь дисциплины «Физиология и экология низших организмов» со смежными дисциплинами**

*Таблица 2.3.*

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Физиология растений»	Семестр
Б1.В.01	Зоонозы в паразитологии и микробиологии	2
Б1.В.07	Физиология живых систем и лабораторная диагностика	2

### **3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Физиология и экология низших организмов»**

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



*Таблица 3.1.*

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
<b>Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:</b>			
<b>УК-1.</b>	<b>Способен осуществлять</b>	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<b>Знать:</b> Знает способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных);.



	поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач		<b>Уметь:</b> выделять базовые составляющие поставленных задач. <b>Владеть:</b> методами анализа и синтеза в решении задач.
		<b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типамзапросов;	<b>Знать:</b> источники информации, требуемой для решения поставленнойзадачи. <b>Уметь:</b> использовать различные типыпоисковых запросов. <b>Владеть:</b> способностью поиска информации.
		<b>УК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Знать:</b> возможные варианты решениятипичных задач. <b>Уметь:</b> обосновывать варианты решений поставленных задач. <b>Владеть:</b> способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения</b>			
<b>ОПК -2.</b>	Способен применятьзнание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	<b>ОПК-2.1.</b> Ориентируется в современных методическихподходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, знает основныесистемы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации;	<b>Знать:</b> отличительные особенности растительных объектов; отличительныеособенности различных жизненных форм живых организмов; разнообразиеи принципы идентификации и классификации растений, грибов и грибоподобных организмов; <b>Уметь:</b> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументироватьполученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия; <b>Владеть:</b> основными методами работы с биологическими объектами в полевыхи /или лабораторных условиях.

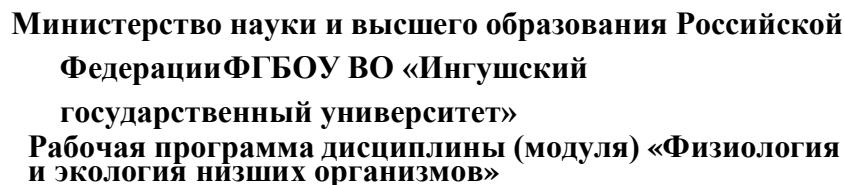
		<p><b>ОПК-2.2.</b> Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи -выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды;</p>	<p><b>Знать:</b> методы физиологии растений, принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения растительных клеток и тканей, факторы окружающей среды; <b>Уметь:</b> применять основные биологические методы анализа и оценки состояния живых систем при воздействии на них различных факторов окружающей среды; <b>Владеть:</b> комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния организма; представлениями об основных приемах исследований клетки; физиологической терминологией, методами анализа и</p>
--	--	---	---



			оценки состояния живых организмов; методами анализа и оценки состояния живых систем.
		<b>ОПК-2.3.</b> Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов.	<b>Знать:</b> теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа; современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; <b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента; <b>Владеть:</b> навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения растительных и животных объектов.
<b>ОПК-8.</b>	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	<b>ОПК-8.1.</b> Применяет основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, знает особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики;	<b>Знать:</b> принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; <b>Уметь:</b> использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения растительных объектов; <b>Владеть:</b> информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов.
		<b>ОПК-8.2.</b> Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы;	<b>Знать:</b> основные методы статистической обработки результатов исследования; критерии их сравнительной оценки; <b>Уметь:</b> осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; <b>Владеть:</b> навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.



	<p><b>ОПК-8.3.</b> Использует современное оборудование в полевых и лабораторных условиях, грамотно обосновывает поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, использует математические методы оценивания гипотез, обработки</p>	<p><b>Знать:</b> функциональные возможности современной аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и принципы работы используемого оборудования;  <b>Уметь:</b> использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения строения и физиологического состояния растительных организмов;  <b>Владеть:</b> информацией по использованию основных типов</p>
--	---	--



		экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов.	лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов; навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов; навыками работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях, представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий.
--	--	--	--

#### **4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Физиология и экология низших организмов»**

#### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

**Таблица 4.1.**

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)										
		Контактная работа					Самостоятельная работа										
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт.	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн.	Проверка реферата	Проверка эссе и	курсовая работа (проект) др.

Раздел 1. Альгология																		
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»**  
**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Физиология и экология низших организмов»**

10 / 35

1.1.	Тема 1.1. Введение в дисциплину. Методы микологических исследований низших грибов. История науки.	6	2	-	2	-	2	-	2	-	-	-	-
1.2.	Тема 1.2. Биологическая характеристика дрожжеподобных грибов.	4	2	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-
1.3.	Тема 1.2. Биологическая характеристика нитчатых грибов	4	-	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-
1.5.	Тема 15. Принципы лабораторной диагностики микозов	4	2	-	2	2	-	-	-	1	-	-	-
2.1.	Тема 2.1. Методы идентификации культур грибов	4	2	-	2	-	1	-	2	-	-	-	-
2.2.	Тема 2.2. Морфологическая характеристика и дифференциальная диагностика грибов возбудителей поверхностных микозов	4	2	-	2	-	-	-	1	-	-	1	-
2.3.	Тема 2.3. Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования	4	2	-	2	-	-	-	-	-	1	1	-
2.4.	Тема 24. Лабораторная диагностика поверхностных микозов	6	2	-	2	2	-	1	-	-	-	1	-
2.5.	Тема 2.5 Морфологическая характеристика возбудителей кандидоза. Лабораторная диагностика.	6	-	-	2	4	-	-	-	-	-	2	2
2.6.	Тема 2.6 Подготовка к устному опросу. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка реферата на предложенные темы.	4	-	-	-	4	-	-	1	-	1	1	-

3.1.	Тема 3.1. Морфобиологическая характеристика возбудителей плесневых микозов. Лабораторная диагностика.		6	-	-		4		-		1	-		-	1	1	1
3.2	Тема 3.2. Морфобиологическая характеристика возбудителей особо опасных микотических инфекций (криптококкоза, СА и ЮА бластомикоза, кокцидиомикоза, адиоспиромикоза). Лабораторная диагностика.		4		-	2	4	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
3.3.	Тема 3.3.Биохимические особенности, водный обмен, размножение, экология. Роль в почвообразовании		4	2	-	2	4	-	-		1-	-		-1	-	-	-
3.4	Тема 3.4. Морфобиологическая характеристика возбудителей возбудителей хромомикоза, споротрихоза, мадуromикоза. Лабораторная диагностика.		4				4				2			2			
3.5.	Морфобиологическая характеристика возбудителей псевдомикозов (нокардиоза, актиномикоза). Лабораторная диагностика.		6		-	2	4		-	2		-	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация(зачет)																
	Общая трудоемкость, в часах	3	72	14		14	44			6	4	4	6	4	4	6	4

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля)

В разделе 4.2. программы учебной дисциплины «Физиология и экология низших организмов» 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.

**Распределение учебных часов по темам и видам учебных занятий (общая  
трудоемкость учебной дисциплины — 2 зачетные  
единицы)**

**Таблица 4.2.**

<b>Раздел, тема</b>	<b>Содержание программы учебной дисциплины</b>	<b>Реализуемые компетенции</b>
Микроскопические грибы - возбудители микозов у человека и животных	Биологическая характеристика нитчатых грибов. Биологическая характеристика дрожжеподобных грибов	УК 1.1, УК1.2 , ОПК-1.1
Методы лабораторной диагностики грибов	Принципы лабораторной диагностики микозов Методы идентификации культур грибов	
Микроскопические грибы - возбудители микозов у человека и животных	Морфологическая характеристика и дифференциальная диагностика грибов - возбудителей поверхностных микозов Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования	ОПК-1.1 ОПК-2.1
Микроскопические грибы - возбудители микозов у человека и животных Поверхностные микозы	Морфобиологическая характеристика возбудителей кандидоза. Лабораторная диагностика Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования	ОПК-1.1 ОПК-2.1
Микроскопические грибы - возбудители микозов у человека и животных Глубокие микозы	Морфобиологическая характеристика возбудителей особо опасных микотических инфекций (криптококкоза, СА и ЮА бластомикоза, кокцидиомикоза, адиоспиромикоза). Лабораторная диагностика.	ОПК-1.1 ОПК-2.1
Лабораторная диагностика возбудителей хромомикоза, споротрихоза, мадуromикоза.	Морфобиологическая характеристика возбудителей хромомикоза, споротрихоза, мадуromикоза. Лабораторная диагностика.	ОПК-1.1 ОПК-2.1
Морфобиологическая характеристика возбудителей псевдомикозов	Морфобиологическая характеристика возбудителей псевдомикозов	ОПК-1.1, ОПК 2.2
Биологическая характеристика грибов	Биологическая характеристика нитчатых грибов. Биологическая характеристика дрожжеподобных грибов	ОПК-1.1 ОПК-8.2
Принципы лабораторной диагностики микозов	Принципы лабораторной диагностики микозов Методы идентификации культур грибов	ОПК-1.1 ОПК-8.2
Морфологическая характеристика и дифференциальная диагностика грибов	Морфологическая характеристика и дифференциальная диагностика грибов - возбудителей поверхностных микозов	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4

	Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования	
Лабораторная диагностика возбудителей кандидоза	Морфобиологическая характеристика возбудителей кандидоза. Лабораторная диагностика Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4
Лабораторная диагностика опасных микотических заболеваний.	Морфобиологическая характеристика возбудителей особо опасных микотических инфекций (криптококкоза, СА и ЮА бластомикоза, кокцидиомикоза, адиоспиромикоза). Лабораторная диагностика.	ОПК-1.1
Лабораторная диагностика хромомикоза, споротрихоза, мадуромикоза.	Морфобиологическая характеристика возбудителей хромомикоза, споротрихоза, мадуромикоза. Лабораторная диагностика.	ОПК-1.1 ОПК-8.2

## 5. Образовательные технологии

При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

### Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине

#### «Физиология и экология низших организмов»

Таблица 5.1.

№	Семестр	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов
1.	2	Биологическая характеристика нитчатых грибов. Биологическая характеристика дрожжеподобных грибов	Интерактивная лекция.	2
2.	2	Принципы лабораторной диагностики микозов Методы идентификации культур грибов	Лекция с презентацией. Групповая, научная дискуссия.	2
3.	2	Морфологическая характеристика и дифференциальная диагностика грибов - возбудителей поверхностных микозов Методика взятия	Лекция с презентацией	2

		патологического материала и подготовка его для исследования		
4.	2	Морфобиологическая характеристика возбудителей кандидоза. Лабораторная диагностика Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования	Лекция-пресс-конференция.	2
5.	2	Морфобиологическая характеристика возбудителей особо опасных микотических инфекций (криптококкоза, СА и ЮА бластомикоза, кокцидиомикоза, адиоспиромикоза). Лабораторная диагностика.	Интерактивная лекция. Групповая, научная дискуссия, дебаты.	2
6.	2	Морфобиологическая характеристика возбудителей возбудителей хромомикоза, споротрихоза, мадуromикоза. Лабораторная диагностика.	Лекция с презентацией. Лекция-пресс-конференция.	2
	2	Морфобиологическая характеристика возбудителей псевдомикозов	Интерактивная лекция. Групповая, научная дискуссия, дебаты	2

**Виды самостоятельной работы (внеаудиторной работы) обучающегося**

№/п п	№ семестра	Тема СРО	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1. 2.	2	Биологическая характеристика нитчатых грибов. Биологическая характеристика	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
3.	2	Принципы лабораторной диагностики микозов Методы идентификации культур грибов	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
4.	2	Морфологическая характеристика и дифференциальная диагностика грибов -	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
5.	2	Морфобиологическая характеристика возбудителей кандидоза. Лабораторная диагностика	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4

6.	2	Морфобиологическая характеристика возбудителей особо опасных микотических	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
7.	2	Морфобиологическая характеристика возбудителей хромомикоза, споротрихоза, мадуromикоза.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
8.	2	Морфобиологическая характеристика возбудителей псевдомикозов	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
9.	2	Биологическая характеристика нитчатых грибов. Биологическая характеристика	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
10.	2	Принципы лабораторной диагностики микозов Методы идентификации культур грибов	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
11.	2	Морфологическая характеристика и дифференциальная	Подготовка доклада с презентацией	4
12.	2	Морфобиологическая характеристика возбудителей кандидоза. Лабораторная диагностика	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

#### **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

#### **Примерная тематика контрольных вопросов**

Биологическая характеристика дрожжеподобных грибов 3. Принципы лабораторной диагностики микозов

4. Методы идентификации культур грибов

5. Морфологическая характеристика и дифференциальная диагностика грибов -возбудителей поверхностных микозов

6. Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования 7. Лабораторная диагностика поверхностных микозов

8. Морфологическая характеристика возбудителей кандидоза. Лабораторная диагностика

9. Морфобиологическая характеристика возбудителей плесневых микозов.

Лабораторная диагностика.

10. Морфобиологическая характеристика возбудителей особо опасных микотических инфекций (криптококкоза, СА и ЮА бластомикоза, кокцидиомикоза, адиоспиромикоза). Лабораторная диагностика

11. Морфобиологическая характеристика возбудителей возбудителей хромомикоза, споротрихоза, мадуromикоза. Лабораторная диагностика.

12. Морфобиологическая характеристика возбудителей псевдомикозов (нокардиоза, актиномикоза). Лабораторная диагностика.





При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

### **7.1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Учебным планом направления подготовки 06.03.01. Биология по дисциплине «Физиология и экология низших организмов» предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, сдача коллоквиума.

#### **7.1.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы**

##### **Общие указания**

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

##### **Цель выполняемой работы:**

- получить специальные знания по выбранной теме;

##### **Основные задачи выполняемой работы:**

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

##### **Требования к содержанию контрольной работы**

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения



авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).

2. Учебники, учебные пособия.

3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.

4. Периодическая печать.

Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.

3. Место издания.

4. Год издания.

5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

### **3. Порядок выполнения контрольной работы**

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.

Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строчки текста, заголовки нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.



Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объем контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее –15 мм, нижнее – 15мм, левое –25мм, правое –10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

### 7.1.2. Методические рекомендации по подготовке и сдаче коллоквиума

**Коллоквиум** (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

**Целью коллоквиума** является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. 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.

## 7.2. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

### Контроль освоения компетенций

Таблица 6.2.

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Контрольная работа	Введение в курс Физиология и экология низших организмов.	УК-1, ОПК-2, ОПК-8,
2.	Коллоквиум	Анатомия и морфофизиологические особенности клеток низших растений. Водный режим Систематика, представители, способы определения и гербаризации низших. Биосферная роль низших растений и грибов.	УК-1, ОПК-2, ОПК-8,
3.	Зачет	Введение в курс Физиология и экология низших организмов. Анатомия и морфофизиологические особенности клеток низших растений. Водный режим Систематика, представители, способы определения и гербаризации низших. Биосферная роль низших растений и грибов.	УК-1, ОПК-2, ОПК-8,

### 7.3. Промежуточный контроль по дисциплине «Физиология и экология низших организмов» по перечню вопросов, приведенных в рабочей программе.

1. Низшие организмы, общая характеристика, классификация по типам питания. Роль низших организмов в биосфере.
2. Многообразие органического мира: виды многообразия. Значение для организации и функционирования биосферы



3. Систематическое положение грибов в органическом мире. Объем группы. Классификация грибов и ее принципы.
4. Общая характеристика грибов. Изучение темы в школьном курсе биологии.
5. Биохимическая эволюции грибов. Ее значение для группы и биосферы в целом.
6. Основные направления морфо-биологической эволюции грибов. Значение. Биосферная роль грибов.
7. Исторические и эволюционные аспекты адаптаций грибов к условиям существования. Экологические группы грибов.
8. Биологическая характеристика нитчатых грибов
9. Биологическая характеристика дрожжеподобных грибов 3. Принципы лабораторной диагностики микозов
10. Методы идентификации культур грибов
11. Морфологическая характеристика и дифференциальная диагностика грибов -возбудителей поверхностных микозов
12. Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования 7. Лабораторная диагностика поверхностных микозов
13. Морфологическая характеристика возбудителей кандидоза. Лабораторная диагностика
14. Морфобиологическая характеристика возбудителей плесневых микозов. Лабораторная диагностика.
15. Биологическая характеристика нитчатых грибов
16. Биологическая характеристика дрожжеподобных грибов
17. Принципы лабораторной диагностики микозов.
18. Методы идентификации культур грибов. Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования
19. Лабораторная диагностика поверхностных микозов
20. Морфобиологическая характеристика возбудителей особо опасных микотических инфекций (криптококкоза, СА и ЮА бластомикоза, кокцидиомикоза, адиоспиромикоза). Лабораторная диагностика
21. Планетарная роль микот





Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств. Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля.

### Критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета

Таблица 6.3.

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	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 безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	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.

## 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Физиология и экология низших организмов»

### 7.1. Учебная литература:

#### а) основная литература:

### 7.2. Учебная литература:

#### а) основная литература:

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2. : учебник	Зверев, В. В.	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016.	Неограниченный доступ	



2	Медицинская микробиология и иммунология	Левинсон, Уоррен.	М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.	30	1
---	---	-------------------	---------------------------------------	----	---

**б) дополнительная литература:**

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Медицинская микология : руководство	Андреев, В. А.	. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008.	Неограниченный доступ	
2	Основы микробиологии и иммунологии	Зверев, В. В.	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021.	Неограниченный доступ	
3		Магомедова, М. А.	Махачкала : ДГУ, 2018.	Неограниченный доступ	
4	Методики клинических лабораторных исследований	В. В. Меньшикова.	- М. : Лабора,	59	1

**7.1. Интернет-ресурсы**

<http://fizrast.ru/sitemap.html>

<http://www.don-agro.ru>

<http://xn-80abucjiiibhv9a.xn-plai/>

<http://www.agroxxi.ru/> (РГБ)

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

<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека

<http://primo.nl.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека Российской

государственной библиотеки

**Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы**

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.

2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.

3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).

4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for



Clinical Chemistry (AACC). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).

5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии. 6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> -

MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching. 7. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных).

8. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных). 9. [www.scopus.com](http://www.scopus.com) - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных).

10. [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com) - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

### 7.1. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

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

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГУ

1.1. Microsoft Windows 7

1.2. Microsoft Office 2007

1.3. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”

1.4. Антивирусное ПО Eset Nod32

1.5. Справочно-правовая система “Консультант”

1.6. Справочно-правовая система “Гарант”

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

**Таблица 7.1.**

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> –





Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	<a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a>
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> -
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a> –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информιο»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

## 7.2. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/модуля «Физиология и экология низших организмов»

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 и экология низших организмов»:

- 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. 7.2.



**Перечень технических средств, используемых при осуществлении  
образовательного процесса по дисциплине**

*Таблица 7.2.*

<b>№ п/п</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>	<b>Нумерация разделов/тем дисциплины</b>
1.	Лаборатория анатомии, физиологии и экологии растений кабинет №405	1-9
2.	Центрифуга	4
3.	Проекционная установка «Квадра» 250Х, 3М (1 шт.)	1-9
4.	Компьютеры (2 шт.)	1-9
5.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)	2-9
6.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H	2-9
7.	pH-метры	5
8.	Химические реактивы	2-9
9.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др.)	2-9



Рабочая программа дисциплины «Физиология и экология низших организмов» 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:

к.б.н., доцент кафедры биологии М.К. Дакиева  
(должность, Ф.И.О.)

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

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой