

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
ботаники и микологии



Агафонов В.А.  
26.04.24 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.01.02 Медицинская микология**

**1. Код и наименование направления специальности:**

30.05.02 Медицинская биофизика

**2. Специализация:** Медицинская биофизика

**3. Квалификация (степень) выпускника:** врач-биофизик

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** ботаники и микологии

**6. Составители программы:**

Мелькумов Гавриил Михайлович, кандидат биологических наук, доцент

**7. Рекомендована:** НМС медико-биологического факультета, протокол № 3 от 22.04.2024 г.

**8. Учебный год:** 2025/2026

**Семестр(ы)/Триместр(ы):** 3

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

*Цель освоения учебной дисциплины:*

- теоретическая подготовка студентов по основным разделам медицинской микологии; формирование у студентов умения связывать свой собственный научно-исследовательский опыт с глобальными проблемами микологии.

*Задачи учебной дисциплины:* изучение общих, экологических и количественных аспектов медицинской микологии; морфологических и биохимических особенностей строения клеток патогенных и аллергенных грибов; ферментационных, технологических и сельскохозяйственных процессов, идущих с использованием грибов; вреда, наносимого грибами; эколого-медицинских аспектов проблемы биоповреждений; представлений о мицелизме, монотоксикозах и микогенных аллергиях; знаний о причинах возникновения, клинических картинах, способах лечения и методах профилактики микозов животных и человека, а также о грибковых заболеваниях растений.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** учебная дисциплина «Медицинская микология» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) учебного цикла ООП ВО подготовки специалиста по специальности 30.05.02 «Медицинская биофизика».

Требования к входным компетенциям: обучающийся должен владеть способностью использовать базовые знания в области микологии, биотехнологии, токсикологии, физиологии растений, физиологии человека и животных, биохимии, генетики, аллергологии, эпидемиологии, ветеринарии, материаловедения, иметь базовые представления о разнообразии биологических объектов.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-3	Способен проводить научные исследования в области медицины и биологии	ПК-3.1	Выполняет фундаментальные научные исследования в области медицины и биологии	Знать: предмет и задачи медицинской микологии, а также историю ее изучения; особенности размножения патогенных, токсигенных и аллергенных грибов, специфичность химического состава их клеток, жизненные потребности, образ жизни и географическое распространение патогенных, токсигенных и аллергенных грибов; грибы – возбудители микогенных аллергий, микозов органов дыхания, пищеварения, кожных покровов и слизистых оболочек человека. Уметь: связывать свой собственный научно-исследовательский опыт с глобальными проблемами микологии; представлять возможные пути решения наиболее актуальных проблем микологии. Владеть: навыками работы с различными литературными источниками, поиска информации по заданной проблематике.
		ПК-3.2	Выполняет прикладные и поисковые научные исследования и разработки в области медицины	Знать: морфофункциональные, физиологические и патологические состояния в организме человека, вызванные патогенными, токсигенными и аллергенными грибами, грибами – возбудителями микогенных аллергий, микозов органов

			и биологии	<p>дыхания, пищеварения, кожных покровов и слизистых оболочек человека; основной комплекс грибов, применяемых в медицинских исследованиях, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни.</p> <p>Уметь: определять грибные заболевания по типам их симптоматики с учетом изменения здоровья организма человека; различать основные виды грибов, применяемых в комплексе медицинских исследований.</p> <p>Владеть: навыками оценки морфофункциональных, физиологических и патологических процессов в организме человека; навыками медицинских мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни.</p>
--	--	--	------------	--

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час – 2/72.

Форма промежуточной аттестации *зачет*

## 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		3 семестр	№ семестра	...
Аудиторные занятия	40	40		
в том числе:	лекции	16	16	
	Групповые консультации	8	8	
	лабораторные	16	16	
Самостоятельная работа	32	32		
в том числе: курсовая работа (проект)				
Форма промежуточной аттестации (экзамен – <u>    </u> час.)				
Итого:	72	72		

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Введение в медицинскую микологию	1.1.1. Предмет и задачи медицинской микологии. Микология в системе наук, взаимосвязь ее с фитопатологией, медициной, техникой, другими биологическими дисциплинами и т.д. Роль медицинской микологии в жизни человека. История становления медицинской микологии, основные этапы ее развития.	УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) <a href="http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682">edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682</a>
1.2	Основные характеристики и	1.2.1. Патогенные, токсигенные и аллергенные грибы в биосфере; общая	УЭМК Медицинская

	<p>признаки патогенных, токсигенных и аллергенных грибов</p>	<p>характеристика данных грибов. Видовое богатство патогенных, токсигенных и аллергенных грибов, оценка общей биомассы грибов, обитающих на Земле.</p>	<p>микология (медицинское отделение МБФ)  <a href="http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682">edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682</a></p>
		<p>1.2.2. Современная классификация патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Основные взгляды на объем и статус этой группы и ее положение в общей системе живых организмов. Разнообразие грибов. Распространение.</p>	<p>УЭМК  Медицинская микология (медицинское отделение МБФ)  <a href="http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682">edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682</a></p>
<p>1.3</p>	<p>Особенности состава и строения грибной клетки. Физиология и экология патогенных, токсигенных и аллергенных грибов</p>	<p>1.3.1. Физиология патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Химический состав грибной клетки в сравнении с другими организмами. Состав мицелия грибов. Строение грибной клетки. Особенности состава клеточной оболочки, цитоплазмы, клеточных включений и запасных веществ. Особенности строения вегетативного тела грибов. Развитие вегетативного мицелия из спор; характер роста; ветвления и дифференцировки. Специализированные соматические структуры: пряжки, анастомозы, апрессории, гаустории, гифоподии, арбускулы, везикулы, столоны, ризоиды, ловчие гифы, кольца и сети грибов. Методы измерения роста грибов. Механизмы роста грибной клетки. Размеры и структура ядерного и митохондриального геномов. Гетерокариоз. Минеральное питание грибов. Источники углерода в питании грибов и углеродный обмен, азотное питание грибов, функция соединений азота в мицелии грибов и их биосинтез. Витаминное питание и роль витаминов в обмене грибов. Ферменты грибов.</p>	<p>УЭМК  Медицинская микология (медицинское отделение МБФ)  <a href="http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682">edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682</a></p>
		<p>1.3.2. Вегетативное, бесполое и половое размножение грибов, парасексуальный процесс. Споры грибов. Особенности строения и распространения спор в различных группах патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Размеры, строение и количество спор в разных группах патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Методы подсчета спор. Различные типы распространения (автохория, анемохория, гидрохория, зоохория, антропохория) и приспособления к ним у разных грибов. Значение исследований дальности</p>	<p>УЭМК  Медицинская микология (медицинское отделение МБФ)  <a href="http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682">edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682</a></p>

		<p>переноса спор для фитопатологии и медицины. Примеры переноса грибов-паразитов с одного континента на другой. Основные принципы выделения групп на основе трофических связей и в зависимости от отношения к субстрату. Источники питания патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Водные, почвенные, ксилотрофные, копрофильные, карбофильные, кератинофильные и др. грибы и их особенности. Участие грибов в круговороте веществ в природе.</p>	
		<p>1.3.3. Экологические факторы и их влияние на грибы. Действие на грибы абиотических факторов среды: значение кислорода для грибов: кислотность среды жизнедеятельности грибов; влажность, температура, излучения – их влияние на жизнедеятельность грибов. Влияние на грибы биотических факторов. Адаптации патогенных, токсигенных и аллергенных грибов к условиям обитания. Биохимические адаптации. Как патогенные, токсигенные и аллергенные грибы расширяют заселяемое ими пространство. Как проявляется жизнедеятельность патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Аллергии микогенного характера. Сущность, причины и характер возникновения микогенных аллергий. Споры микромицетов как аллергенный компонент домашней пыли. Клинические проявления микогенной аллергии.</p>	<p>УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) <a href="http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682">edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682</a></p>
1.4	Характеристика основных микологических заболеваний	<p>1.4.1. Характеристика основных микологических заболеваний и пути заражения, клиническая картина. Кандидоз легких, причины возникновения, пути заражения, клиническая картина. Характеристика основных микологических заболеваний органов пищеварения. Кандидоз органов пищеварения: причины возникновения, пути заражения, клиническая картина. Кандидоз ротовой полости: причины возникновения, пути заражения, клиническая картина.</p>	<p>УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) <a href="http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682">edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682</a></p>
		<p>1.4.2. Микологические заболевания кожных покровов и слизистых оболочек. Дерматомикозы. Заболевания кожи и ее придатков, вызываемые патогенными грибами. Классификация возбудителей и характеристика заболеваний.</p>	<p>УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) <a href="http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682">edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682</a></p>

		Эпидемиология. Лабораторная диагностика дерматомикозов.	e/view.php?id=12682
		1.4.3. Глубокие микозы. Заболевания внутренних органов, обусловленные условно-патогенными грибами. Плесневые и дрожжевые микозы. Основные методы лабораторной диагностики. Кандидозный вагинит, лишай отрубевидный, микроспория, эпидермофития, руброфития, трихофитии: причины возникновения данных заболеваний (пути заражения, клинические картины). Фавус, пьедра, онихомикозы (причины возникновения данных заболеваний, пути заражения, клинические картины). Редко встречающиеся микологические заболевания. Мицетома, хромомикоз, зигомикоз: причины возникновения данных заболеваний, пути заражения, клинические картины.	УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682
<b>2. Лабораторные занятия</b>			
2.1	Основные характеристики и признаки патогенных, токсигенных и аллергенных грибов	2.1.1. Патогенные, токсигенные и аллергенные грибы в биосфере; общая характеристика данных грибов. Видовое богатство патогенных, токсигенных и аллергенных грибов, оценка общей биомассы грибов, обитающих на Земле.	УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682
		2.1.2. Современная классификация патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Разнообразие грибов. Распространение.	УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682
2.2	Особенности состава и строения грибной клетки. Физиология и экология патогенных, токсигенных и аллергенных грибов	2.2.1. Физиология патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Химический состав грибной клетки в сравнении с другими организмами. Состав мицелия грибов. Строение грибной клетки. Особенности строения вегетативного тела грибов. Методы измерения роста грибов.	УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682
		2.2.2. Вегетативное, бесполое и половое размножение грибов, парасексуальный процесс. Споры грибов. Особенности строения и распространения спор в различных группах патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Размеры, строение и количество спор в разных группах патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Методы подсчета	УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682

		<p>спор. Различные типы распространения (автохория, анемохория, гидрохория, зоохория, антропохория) и приспособления к ним у разных грибов. Основные принципы выделения групп на основе трофических связей и в зависимости от отношения к субстрату. Источники питания патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Водные, почвенные, ксилотрофные, копрофильные, карбофильные, кератинофильные и др. грибы и их особенности. Участие грибов в круговороте веществ в природе.</p>	
		<p>2.2.3. Экологические факторы и их влияние на грибы. Действие на грибы абиотических факторов среды: значение кислорода для грибов: кислотность среды жизнедеятельности грибов; влажность, температура, излучения – их влияние на жизнедеятельность грибов. Влияние на грибы биотических факторов.</p>	<p>УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) <a href="http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682">edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682</a></p>
<p>2.3</p>	<p>Характеристика основных микологических заболеваний</p>	<p>2.3.1. Характеристика основных микологических заболеваний и пути заражения, клиническая картина. Кандидоз легких, причины возникновения, пути заражения, клиническая картина. Характеристика основных микологических заболеваний органов пищеварения. Кандидоз органов пищеварения: причины возникновения, пути заражения, клиническая картина. Кандидоз ротовой полости: причины возникновения, пути заражения, клиническая картина.</p>	<p>УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) <a href="http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682">edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682</a></p>
		<p>2.3.2. Микологические заболевания кожных покровов и слизистых оболочек. Дерматомикозы. Заболевания кожи и ее придатков, вызываемые патогенными грибами. Классификация возбудителей и характеристика заболеваний. Эпидемиология. Лабораторная диагностика дерматомикозов.</p>	<p>УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) <a href="http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682">edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682</a></p>
		<p>2.3.3. Глубокие микозы. Заболевания внутренних органов, обусловленные условно-патогенными грибами. Плесневые и дрожжевые микозы. Основные методы лабораторной диагностики. Кандидозный вагинит, лишай отрубевидный, микроспория, эпидермофития, руброфития, трихофитии: причины возникновения данных заболеваний (пути заражения, клинические картины). Фавус,</p>	<p>УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) <a href="http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682">edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682</a></p>

		пьедр, онихомикозы (причины возникновения данных заболеваний, пути заражения, клинические картины). Редко встречающиеся микологические заболевания. Мицетома, хромомикоз, зигомикоз: причины возникновения данных заболеваний, пути заражения, клинические картины.	
--	--	---	--

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Групповые консультации	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1.	Введение в медицинскую микологию	2			2	4
2.	Основные характеристики и признаки патогенных, токсигенных и аллергенных грибов	4	2	4	6	16
3.	Особенности состава и строения грибной клетки. Физиология и экология патогенных, токсигенных и аллергенных грибов	4	2	4	8	20
4.	Характеристика основных микологических заболеваний	6	4	8	16	32
	Итого:	16	8	16	32	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В учебном процессе обучающихся используются следующие формы работы:

- чтение лекций и проведение лабораторных занятий, в том числе с использованием internet – ресурсов, элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- выполнение реферативных работ (с использованием как лекционного материала, так и самостоятельной выборки из научной и учебной литературы);
- выполнение самостоятельных заданий;
- текущий контроль, осуществляемый в основном на лабораторных занятиях (устный опрос, проверка исполнения самостоятельных заданий. Например, доклад по выбранной теме).

Работа над конспектом лекции. На лекционных занятиях, студенты должны аккуратно вести конспект, внимательно воспринимать информацию, запоминать складывающиеся образы, добиваться понимания изучаемого предмета, дополнять текст рисунками и схемами. Работу над конспектом следует начинать пока материал еще легко воспроизводим в памяти. Особое внимание следует уделять особенностям биологии, классификации и диагностическим признакам таксонов, правильному написанию латинских названий растений и грибов. Неоднократное обращение к пройденному материалу, в [edu.vsu.ru/course/view.php?id=10609](http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10609), является наиболее рациональной формой закрепления знаний.



Работа с рекомендуемой литературой. При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно чтение сопровождать записями, выписками и составлением плана прочитанного материала. В процессе изучения материала источника и составления записей следует применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта прочитанного материала. Это делает записи легко воспринимаемыми и удобными для работы. Полезно составление иконотеки по изучаемым группам растений и грибов.

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и микология / Н.М. Колычев, Р.Г. Госман. – М.: Лань, 2014. – 634 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/39147#book_name">https://e.lanbook.com/book/39147#book_name</a>
2	Медицинская микология [Электронный ресурс]: руководство / В.А. Андреев, А.В. Зачиняева, А.В. Москалев, В.Б. Сбойчаков; под ред. В.Б. Сбойчакова. – М.: ГЭОТАР-Медия, 2008. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408285.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408285.html</a>
3	Медицинская микология / А.В. Зачиняева, А.В. Москалев, В.А. Андреев, В.Б. Сбойчаков. – М.: ГЭОТАР-Медия, 2018. – 288 с. - <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444740.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444740.html</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Лемеза Н.А. Практикум по основам ботаники. Водоросли и грибы / Н.А. Лемеза. – 2017. – 255 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/97301?category_pk=7799#book_name">https://e.lanbook.com/book/97301?category_pk=7799#book_name</a>
5	Ботаника. Курс альгологии и микологии: [учебник для студ., обуч. по направлению 020200 "Биология" и биол. специальностям] / Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова; под ред. Ю.Т. Дьякова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2007. – 559 с.: URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/10120#book_name">https://e.lanbook.com/book/10120#book_name</a>
6	Переведенцева Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы: [учебник для студентов, обучающихся по направлению 020200 - "Биология" и специальности 020204 - "Ботаника"] / Л.Г. Переведенцева. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2012. – 271 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/3817">https://e.lanbook.com/book/3817</a>
7	Гарибова Л.В. Основы микологии. Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов: учебное пособие / Л.В. Гарибова, С.Н. Лекомцева. – М.: КМК, 2005. – 220 с.
8	Билай В.И. Основы общей микологии / В.И. Билай. – Киев, 1989. – 392 с.
9	Кузнецов А.Ф. Ветеринарная микология: Учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по специальности "Ветеринария" / А. Ф. Кузнецов. – СПб.: Лань, 2001. – 414 с.
10	Беккер З.Э. Физиология и биохимия грибов / З.Э. Беккер. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – 227,[2] с.
11	Беккер З.Э. Физиология грибов и их практическое использование / З.Э. Беккер. – М.: Изд-во МГУ, 1963. – 267,[2] с.
12	Билай В.И. Токсинообразующие микроскопические грибы и вызываемые ими заболевания человека и животных / В.И. Билай, Н.М. Пидопличко. – Киев: Наукова думка, 1970. – 291 с.
13	Билай В.И. Биологически активные вещества микроскопических грибов и их применение / В.И. Билай. -- Киев: Наукова думка, 1965. – 267 с.
14	Билай В.И. Микроскопические грибы - продуценты антибиотиков / В.И. Билай; АН УССР. Ин-т микробиологии им. Д.К. Заболотного. – Киев: Изд-во АН СССР, 1961. – 183 с.
15	Билай В.И. Аспергиллы: Определитель / В.И. Билай, Э.З. Коваль; АН УССР, Ин-т микробиологии им. Д.К. Заболотного. – Киев: Наукова думка, 1988. – 202,[2] с.
16	Билай В.И. Определитель токсинообразующих микромицетов / В.И. Билай, З.А. Курбацкая; АН УССР, Ин-т микробиологии им. Д.К. Заболотного. – Киев: Наукова думка, 1990. – 233,[2] с.
17	Лекарственные грибы. Большая энциклопедия / М. Вишневский. – Москва: Эксмо, 2014. – 400 с. – (Грибы).
18	Методы экспериментальной микологии: Справочник / [И.А. Дудка, С.П. Вассер, И.А. Элланская и др.; Отв. ред. В.И. Билай]; Ин-т микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного. – Киев: Наук. думка, 1982. – 550 с.
19	Егоров Н.С. Основы учения об антибиотиках: Учеб. пособ. для студ. биолог. спец. ун-тов / Н.С. Егоров. – 3-е. изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1979. – 456 с.

20	Спесивцева Н.А. Микозы и микотоксикозы / Н.А. Спесивцева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Колос, 1964. – 519,[1] с.: ил.
21	Медицинская микробиология / А. З. Байчурина, Г. Х. Гильманова, В. Е. Григорьев и др.; Гл. ред. В. И. Покровский, О. К. Поздеев. – М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1999. – 1183, [1] с.
22	Павлович С.А. Медицинская микробиология / С. А. Павлович. – 4-е изд., стер. – Минск: Вышэйшая шк., 2000. – 132,[2] с.
23	Поздеев О.К. Медицинская микробиология: учебник для студ. мед. вузов / О.К. Поздеев; под ред. В.И. Покровского. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. –765 с.
24	Метелкин А.И. Зеленая плесень и пенициллин. (История открытия, изучения и применения лечебных свойств плесени) / А.И. Метелкин. – М.: Медгиз, 1949. – 106 с. – (Приоритет отечественных открытий в медицине).
25	Пенициллин и применение его в клинике / Под ред. З.В. Ермольевой, В.Я. Шлапоберского. – М.: Медгиз, 1956. – 359 с. – (Библиотека практического врача).
26	Андерсон Рой. Инфекционные болезни человека. Динамика и контроль / Р.М. Андерсон, Р.М. Мэй; пер. с англ.: А.А. Романюхи, С.Г. Руднева; под ред. Г.И. Марчука. – М.: Мир: Научный мир, 2004. – 783 с.
27	Филиппова И. Грибы, которые лечат: Индийский морской рис. Тибетский молочный гриб. Чайный гриб / И. Филиппова. – СПб.: Весь, 2001. – 221, [1] с.
28	Шапиро Я.С. Микроорганизмы. Вирусы, бактерии, грибы: Учебное пособие / Я.С. Шапиро. – СПб: ЭЛБИ-СПб, 2003. – 323 с.
29	Филиппова И. Лечебные грибы. Фунготерапия / И. Филиппова. – Вильнюс: BESTIARY, 2013. –118 с. – (Большая иллюстрированная энциклопедия).
30	Лобанок А.Г. Мицелиальные грибы как продуценты белковых веществ / А.Г. Лобанок, В.Г. Бабицкая; Академия наук Белорусской ССР, Институт микробиологии. – Минск: Наука и техника, 1981. – 102,[2] с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
31	Энциклопедия лекарственных растений: [сайт]. - URL: <a href="http://www.belena.biz/">http://www.belena.biz/</a>
32	Электронный каталог зональной научной библиотеки ВГУ – режим доступа: <a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a>
33	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»: растения, животные, грибы и водоросли, теория эволюции и систематики – URL: <a href="http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch.ru">herba.msu.ru/shipunov/school/sch.ru</a>
34	Аравийский Р.А., Клишко Н.Н., Горшкова Г.И. Диагностика микозов // Русский медицинский сервер: Микология. 2007 : URL: <a href="http://www.rusmedserv.com/mycology/html/labora9.htm">http://www.rusmedserv.com/mycology/html/labora9.htm</a>
35	Электронный учебно-методический курс «Основы общей микологии» - URL: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3456">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3456</a>
36	Электронный учебно-методический курс «Лекарственные растения (медицинское отделение МБФ)» - URL: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10609">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10609</a>
37	Электронный учебно-методический курс «Медицинская микология» - URL: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682</a>

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы** (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1.	Мелькумов Г. М. Биологическое многообразие, строение и экологические особенности водорослей и грибов : учебное пособие / Г. М. Мелькумов. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017. – 92 с.
2.	Лекарственные растения: классификация, оценка ресурсов, охрана и рациональное использование : учебное пособие / Воронеж. гос. ун-т ; [сост.: Л. Н. Скользнева и др.]. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016. – 120, [1] с.
3.	Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения : учебное пособие для студ. фармацевт. Вузов, обуч. По специальности «Фармация» / [Г. М. Алексеева и др.]. – 2-е изд., испр. И доп. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2010. – 862 с.
4.	Кузнецов А. Ф. Ветеринарная микология : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по специальности "Ветеринария" / А. Ф. Кузнецов. – СПб. : Лань, 2001. – 414 с.

## **17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

Учебная дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При реализации дисциплины проводятся различные типы лекций: вводная, обзорная, обобщающая. При чтении лекций используются элементы эвристического метода обучения, что включает проблемные вопросы со стороны преподавателя, допускает прерывание рассказа педагога и обсуждение, вызвавшей затруднения или заинтересовавшей темы, импровизированное выступление студентов по теме лекции, которое не сводится только к обмену мнениями, а способствует более активному усвоению информации.

1. Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.

2. Программа курса реализуется с применением дистанционных образовательных технологий в информационно-обучающей среде Moodle: [edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682](http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682) (в части освоения лекционного материала, организация самостоятельной работы, проведение текущей и промежуточных аттестаций).

3. Организация взаимодействия со студентами посредством электронной почты – [agaricbim86@mail.ru](mailto:agaricbim86@mail.ru), а также в системе сообщений в ИОС Moodle.

## **18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

394018, г. Воронеж Университетская пл., 1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: специализированная мебель, мультимедиа-проектор, экран для проектора на треноге, проектор Toshiba, нетбук AsusE55PC 1015PX с возможностью подключения к сети «Интернет» (ПО WinPro 8, OfficeSTD; Opera)
394018, г. Воронеж Университетская пл., 1	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: учебный и научный гербарий, микроскопы (Биомед, Биомед 1, Микмед-1, Микромед Р-1, МБС, МБС-10, БМ-51-2), набор постоянных препаратов, демонстрационный материал, инструментарий, ботанический музей.
394018, г. Воронеж Университетская пл., 1	Помещение для самостоятельных работ с возможностью подключения к сети «Интернет» (ПО WinPro 8, OfficeSTD; Opera). Специализированная мебель, компьютеры

## **19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций**

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Введение в медицинскую микологию	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2	Рефераты, УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) <a href="http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=126">edu.vsu.ru/course/view.php?id=126</a>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
				82
	Основные характеристики и признаки патогенных, токсигенных и аллергенных грибов	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2	Рефераты, УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682
	Особенности состава и строения грибной клетки. Физиология и экология патогенных, токсигенных и аллергенных грибов	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2	Рефераты, УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682
2.	Характеристика основных микологических заболеваний	ПК-3	ПК-3.1., ПК-3.2	Рефераты, УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет				Перечень вопросов, ПА (комплект КИМ) УЭМК Медицинская микология (медицинское отделение МБФ) edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### Примерный перечень тем рефератов к разделам 1, 2, 3, 4

1. Морфологические, субмикроскопические и физиолого-биохимические особенности грибов, выделяющие их в самостоятельное царство.
2. Роль грибов в круговороте веществ в природе.
3. Географическое распространение патогенных грибов; роль спор в заселении грибами новых территорий.
4. Географическое распространение токсигенных грибов; роль спор в заселении грибами новых территорий.
5. Географическое распространение аллергенных грибов; роль спор в заселении грибами новых территорий.
6. Микологическая экспертиза и правила ее проведения.
7. Механизмы действия и область применения грибных антибиотиков.
8. Принципы подбора штаммов грибов – продуцентов антибиотиков.

9. Основные токсины грибов и их действие на макроорганизм.
10. Микогенные аллергии – причины и характер возникновения. Проявления микогенных аллергий. Особенности аллергий микогенного характера.
11. Заболевания животных и человека, вызываемые патогенными грибами.
12. Классификация возбудителей и характеристика заболеваний. Эпидемиология.
13. Основные методы лабораторной диагностики микозов.
14. Лекарственные грибы.
15. Грибы как продуценты биологически активных веществ.

### **Описание технологии проведения текущей аттестации**

Текущая аттестация проводится в форме реферирования.

В курсе УЭМК «Медицинская микология (медицинское отделение МБФ)» [edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682](http://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12682) в Moodle создан обновляемый при необходимости список рефератов.

### **Требования к выполнению заданий текущей аттестации (или шкалы и критерии оценивания)**

Рефераты оцениваются в форме зачтено / не зачтено:

- «зачтено» выставляется студенту, если он показал способность реферировать литературные и иные доступные источники, раскрыть тему реферата, обобщив и проанализировав изученный материал и на этом основании сформулировав обоснованное заключение или выводы;
- «не зачтено» выставляется студенту, если его реферат не раскрыл заданную тему.

### **20.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация в 3 семестре представлена зачетом, состоящим из комплекта тестовых заданий и/или устного собеседования (КИМ). Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование по зачетному билету.

### **Перечень вопросов промежуточной аттестации Зачет – 3 семестр**

#### **Вопросы промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине «Медицинская микология»**

1. Предмет и задачи медицинской микологии.
2. Микология в системе наук, взаимосвязь ее с фитопатологией, медициной, техникой.
3. Роль медицинской микологии в жизни человека.
4. Основные этапы в развитии медицинской микологии.
5. Общая характеристика царства грибов.
6. Морфологические и физиолого-биохимические особенности патогенных, токсигенных и аллергенных грибов.
7. Строение грибного таллома.
8. Строение грибной клетки. Гетерокариоз.
9. Способы размножения грибов.
10. Абиотические факторы, влияющие на жизнедеятельность грибов.
11. Биотические факторы, влияющие на жизнедеятельность грибов.
12. Разнообразие и распространение грибов.
13. Роль грибов в природе и жизни человека.
14. Морфологические и субмикроскопические особенности грибов, выделяющие их в самостоятельное царство.
15. Минеральное питание грибов.

16. Антибиотики грибов и их производство.
17. Получение ферментативных препаратов из грибного мицелия.
18. Причины и сущность микотоксикозов.
19. Основные токсины грибов и их действие на макроорганизм.
20. Микогенные аллергии – причины и характер возникновения.
21. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики аспергиллеза легких.
22. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики кандидоза легких.
23. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики кандидоза органов пищеварения.
24. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики кандидоза ротовой полости.
25. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики кандидозного вагинита.
26. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики лишая отрубевидного.
27. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики микроспории.
28. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики эпидермофитии.
29. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики руброфитии.
30. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики фавуса.
31. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики пьедры.
32. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики онихомикозов.
33. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики трихофитии.
34. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики мицетомы.
35. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики хромомикоза.
36. Причины возникновения, пути заражения, клиническая картина, классификация возбудителей и основные методы лабораторной диагностики зигомикоза.

### **Пример контрольно-измерительного материала**

#### ***Контрольно-измерительный материал № \_\_***

1. Предмет и задачи медицинской микологии.
2. Основные токсины грибов и их действие на макроорганизм.
3. Оказание первой доврачебной помощи при отравлении грибами.

#### **Описание технологии проведения промежуточной аттестации (зачета)**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценивать уровень полученных знаний, оценивать степень сформированности умений и навыков. Критерии оценивания приведены ниже.

## Требования к выполнению промежуточной аттестации, шкалы и критерии оценивания

№	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства	Критерии оценки
1	2	3	4
1	Собеседование	Контрольно-измерительный материал включает 3 теоретических вопроса	<p><b>Зачтено:</b> Обучающим пройдена текущая аттестация, показавшая, что он демонстрирует знание основных этапов истории становления медицинской микологии как науки; особенностей строения и способов размножения патогенных, токсигенных и аллергенных грибов; специфичности химического состава их клеток; жизненных потребностей, образа жизни и географического распространения патогенных, токсигенных и аллергенных грибов; основных грибов-возбудителей микогенных аллергий, микозов органов дыхания, кожных покровов и слизистых оболочек человека.</p> <p><b>Не зачтено:</b> Обучающийся по результатам текущей аттестации демонстрирует явное не знание основных этапов истории становления медицинской микологии как науки; особенностей строения и способов размножения патогенных, токсигенных и аллергенных грибов; специфичности химического состава их клеток; жизненных потребностей, образа жизни и географического распространения патогенных, токсигенных и аллергенных грибов; основных грибов-возбудителей микогенных аллергий, микозов органов дыхания, кожных покровов и слизистых оболочек человека.</p>

**Пересдача промежуточной аттестации** проводится в установленные сроки в том же формате, что и первая сдача. В случае применения ДОТ, в целях идентификации студента и уточнения его знаний после тестирования в виде дополнительных вопросов, может быть использована программа BigBlueButton. При использовании рейтинговой системы студент за несколько дней до проведения промежуточной аттестации должен отработать задолженности (пересдать текущие аттестации и предоставить оформленную тетрадь-альбом) из расчета один день - отработка одной темы тетради + одна задолженность по текущей аттестации. При этом, тестирование проводится на каждой пересдаче независимо от вида задолженности студента.