

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ОД.4.2 Микология**

**Направление подготовки (специальность)** 36.06.01 Ветеринария и зоотехния  
(уровень подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре)

**Профиль подготовки (специализация)** 06.02.02 Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология

**Квалификация выпускника** Исследователь. Преподаватель - исследователь

**Форма обучения** очная

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Микология» являются: формирование научного мировоззрения о многообразии мира грибов, об их роли в общебиологических процессах; получение теоретических и практических знаний и принципов работы с микроскопическими грибами, особенностях их генетики, физиолого-биохимических свойствах, метаболизме, филогении, экологии и фитопатологии, в области биоповреждений различных материалов, в ветеринарной и медицинской микологии.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Микология» относится к обязательным дисциплинам вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Микология» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплины
ОПК-1	Методология и история науки
ОПК-2	Математические методы и модели в прикладных научных исследованиях
ПК-1	Математические методы и модели в прикладных научных исследованиях
ПК-2	Методология и история науки
ПК-3	Математические методы и модели в прикладных научных исследованиях

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплины
ОПК-1	Комплексный экзамен
ОПК-2	Персистенция микроорганизмов
ПК-1	Генетика микроорганизмов
ПК-2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-3	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1: Владение необходимой системой знаний в области,	1 этап: знать о морфологии, ультраструктуре, генетике,	1 этап: уметь работать с научной литературой по	1 этап: владеть навыками обобщения полученных литературных

соответствующей направлению подготовки	онтогенезе грибов; 2 этап: о систематике, филогении и экологии грибов.	вопросам микологии; 2 этап: интерпретировать научные данные и делать выводы.	данных; 2 этап: навыками анализа полученных литературных данных.
ОПК-2: Владение методологией исследования в области, соответствующей направлению подготовки	1 этап: знать теоретические основы жизнедеятельности и грибов;	1 этап: уметь правильно отбирать материал для микологических исследований;	1 этап: владеть методикой приготовления микологических препаратов;
	2 этап: основные биологические свойства грибов разных таксономических групп.	2 этап: осуществлять микологические исследования.	2 этап: при <input type="checkbox"/> мами идентификации грибов по морфологическим свойствам.
ПК-1: Способность поставить цель и сформулировать задачи, имеющие существенной значение для эпизоотического и эпидемиологического благополучия страны	1 этап: знать теоретические основы жизнедеятельности и грибов;  2 этап: об особенностях взаимодействия грибов друг с другом и с объектами живой и неживой природы.	1 этап: уметь получать накопительные культуры микромицетов;  2 этап: получать чистые культуры микроскопических грибов, их идентифицировать.	1 этап: владеть при <input type="checkbox"/> мами изучения чистых культур, их идентификации;  2 этап: современными методами количественного учета грибов.
ПК-2: Владеть современными методами микробиологических, иммунологических, микологических, эпизоотологических исследований	1 этап: знать об экологии грибов;  2 этап: их роли в природе и жизни человека.	1 этап: уметь приготовить микологические препараты;  2 этап: овладеть приемами и способами изучения чистых культур микроскопических грибов.	1 этап: владеть методами поддержания культур грибов;  2 этап: современными методами хранения культур грибов.
ПК-3: Способность доводить теоретические положения и выводы в области ветеринарной микробиологии,	1 этап: знать действие факторов внешней среды на развитие грибов;	1 этап: уметь отобрать и транспортировать патологический материал для микологических	1 этап: владеть современными методами микологических исследований;

вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии до уровня конкретных практических разработок и рекомендаций, готовых к внедрению в производство	2 этап: действие факторов внешней среды на распространение грибов.	исследований; 2 этап: правильно подготовить патологический материал к проведению лабораторных исследований.	2 этап: методами постановки диагноза болезней, вызванных грибами.
---	--	--	--

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Микология» составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	<i>Итого</i> 20 <i>P</i>	<i>Итого</i> 020 <i>P</i>	Курс 2	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	20	-	20	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	18	-	18	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
4	Семинары (С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	52	-	52
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	52	-	52
11	Промежуточная аттестация	2	-	2	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	x	x	зачет	
13	Всего	40	104	40	104

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименование модулей и модульных единиц	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций	
			лекции	лабораторная работа	практическое занятие	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальное выполнение задания	самостоятельный осознанный поиск	подготовка к защите	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	<b>Раздел 1</b> <b>Введение. Морфология и размножение грибов.</b>	2	4	10	-	-	-	-	-	-	20	18	-	ОПК-1; ОПК-2 ПК-1
1.1.	<b>Тема 1</b> Строение вегетативного тела грибов.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	ОПК-1; ОПК-2
1.2.	<b>Тема 2</b> Размножение грибов.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	ОПК-2; ПК-1
1.3	<b>Тема3</b> Устройство микологической лаборатории. Отбор материала для микологического исследования.	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
1.4	<b>Тема4</b> Питательные среды для культивирования грибов.	2	-	4	-	-	-	-	-	-	20	4	-	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы									Коды формируемых компетенций	
			лекции	лабораторная работа	практическое занятие	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальный проект/написание	самостоятельный изучение предмета	подготовка к занятиям		
1	2	3											
	Приготовление сред. Техника посева и культивирование грибов. Приготовление микроскопических препаратов.												
1.5	<b>Тема5</b> Изучение морфологии плесневых грибов. Идентификация плесневых грибов. Биология дрожжей.	2	-	2	-	-	-	-	-	-	4	-	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
2.	<b>Раздел 2</b> <b>Физиология и генетика грибов.</b>	2	8	4	-	-	-	-	-	20	16	-	ОПК-1; ПК-2; ПК-3
2.1.	<b>Тема 6</b> Генетика грибов.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	ОПК-1; ПК-2
2.2.	<b>Тема7</b> Физиология грибов.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	ОПК-1; ПК-2
2.3.	<b>Тема8</b> Вторичный метаболизм грибов.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	ОПК-1; ПК-2; ПК-3
2.4.	<b>Тема 9</b> Влияние факторов	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	ОПК-1; ПК-2;

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практическое занятие	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальное мониторинг задания	специальное научное изучение проектов	подготовка к защите	пролежжательная практика	
1	2	3											
	внешней среды на микроорганизмы.												ПК-3
2.5.	<b>Тема 10</b> Противогрибковые препараты. Определение лекарственной чувствительности грибов.	2	-	2	-	-	-	-	-	-	4	-	ПК-2; ПК-3
2.6.	<b>Тема 11</b> Выделение грибов из природных субстратов. Выделение грибов из почвы.	2	-	2	-	-	-	-	-	20	4	-	ПК-2; ПК-3
3.	<b>Раздел 3</b> <b>Принципы микологической систематики и номенклатуры.</b> <b>Экология грибов.</b>	2	8	4	-	-	-	-	-	12	18	-	ОПК-1; ПК-1; ПК-2
3.1.	<b>Тема 12</b> Принципы микологической систематики и номенклатуры.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	ОПК-1

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практическое занятие	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальное выполнение задания	самостоятельное изучение во время	подготовка к защите	проектно-изыскательская	
1	2	3											
3.2.	<b>Тема13</b> Микозы животных.	2	2	-	-	-	-	-	-	12	3	-	ПК-1; ПК-2
3.3.	<b>Тема14</b> Микроскопические грибы - возбудители микотоксикозов.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	ПК-1; ПК-2
3.4.	<b>Тема 15</b> Экология грибов.	2	2	2	-	-	-	-	-	-	6	-	ПК-1; ПК-2
3.5.	<b>Тема16</b> Прикладная микология.	2	-	2	-	-	-	-	-	-	3	-	ОПК-1; ПК-2; ПК-3
4.	<b>Контактная работа</b>	2	20	18	-	-	-	x	-	-	-	2	x
5.	<b>Самостоятельная работа</b>	2	-	-	-	-	-	x	-	52	52	x	x
6.	<b>Всего по дисциплине</b>	x	20	18	-	-	-	x	-	52	52	2	x

## **5.2. Содержание дисциплины**

### **5.2.1 – Темы лекций**

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Строение вегетативного тела грибов.	2
Л-2	Размножение грибов.	2
Л-3	Генетика грибов.	2
Л-4	Физиология грибов.	2
Л-5	Вторичный метаболизм грибов.	2
Л-6	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.	2
Л-7	Принципы микологической систематики и номенклатуры.	2
Л-8	Микозы животных.	2
Л-9	Микроскопические грибы - возбудители микотоксикозов.	2
Л-10	Экология грибов.	2
Итого по дисциплине		20

### **5.2.2 – Темы лабораторных работ**

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Размножение грибов.	2
ЛР-2	Отбор материала для микологического исследования.	2
ЛР-3	Питательные среды для культивирования грибов. Приготовление сред.	2
ЛР-4	Техника посева и культивирование грибов. Приготовление микроскопических препаратов.	2
ЛР-5	Изучение морфологии плесневых грибов. Идентификация плесневых грибов.	2
ЛР-6	Противогрибковые препараты. Определение лекарственной чувствительности грибов.	2
ЛР-7	Выделение грибов из природных субстратов. Выделение грибов из почвы.	2
ЛР-8	Экология грибов.	2
ЛР-9	Прикладная микология.	2
Итого по дисциплине		18

**5.2.3 – Темы практических занятий не предусмотрены планом**

**5.2.4 – Темы семинарских занятий не предусмотрены планом**

**5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) не предусмотрены планом**

**5.2.6 Темы рефератов не предусмотрены планом**

**5.2.7 Темы эссе не предусмотрены планом**

**5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий не предусмотрены планом**

### 5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.		Съедобные грибы. Значение грибов в рационе человека. Категории грибов по пищевым качествам.	5
2.	Питательные среды для культивирования грибов. Приготовление сред.	Сезонность появления плодовых тел. Охрана съедобных грибов.	5
3.	Техника посева и культивирование грибов. Приготовление микроскопических препаратов.	Грибы как патогены вредителей растений.	5
4.		Токсины грибов-антагонистов и гиперпаразитов и их использование в защите растений от болезней.	5
5.		Направленный биосинтез грибных метаболитов.	5
6.	Выделение грибов из природных субстратов. Выделение грибов из почвы.	Практическое использование продуктов вторичного метаболизма грибов.	5
7.		Токсические свойства фитопатогенных грибов.	5
8.		Участие грибов в почвообразовательном процессе.	5
9.		Идентификация грибов рода <i>Candida</i> .	6
10.	Микозы животных.	Тест на хламидоспоры. Тест ассимиляции и ферментации углеводов грибами рода <i>Candida</i> .	6
ИТОГО:			52

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

1.Ботаника: Курс альгологии и микологии: Учебник. – М. Издательство: МГУ, 2007 г. – 559 с. - [www.iprbookshop](http://www.iprbookshop)

### 6.2. Дополнительная литература

- Переведенцева Л.Г. Микология.Грибы и грибоподобные организмы [Электронный ресурс]: учебник /Л.Г. Переведенцева. –Санкт-Петербург, Лань, 2012.– 272. ЭБС «Лань».
- Основы ветеринарной микробиологии, микологии, вирусологии и иммунологии [Текст] : учебное пособие / [И. В. Савина [и др.]. - Оренбург : Издательский центр ОГАУ, 2015. - 253

**6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:  
- конспект лекций;  
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

**6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:  
- методические рекомендации для аспирантов по самостоятельной работе

**6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. OpenOffice

**6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии;
2. micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для студентов.

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ**

Но- мер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированн ой лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
			Предметные стекла, микроскопы, бактериологические боксы, термостат, холодильник, ми-	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного

				обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г
ЛР-1	Размножение грибов.	Лаборатория	кологические крючки, колбы, чашки Петри, пипетки Пастера, дезинфицирующий раствор, иммерсионное масло, термостат.	
ЛР-2	Отбор материала для микологического исследования.	Микробиологическая лаборатория	Предметные стекла, микроскопы, бактериологические боксы, термостат, холодильник, микологические крючки, колбы, чашки Петри, пипетки Пастера, дезинфицирующий раствор, иммерсионное масло, термостат, спиртовки.	
ЛР-3	Питательные среды для культивирования грибов. Приготовление сред.	Микробиологическая лаборатория	Бактериологические боксы, термостат, холодильник, микологические крючки, колбы, чашки Петри, питательные	
			среды: Сабуро-агар, сусло-агар, дезинфицирующий раствор, иммерсионное масло, термостат, культуры микромицетов.	
ЛР-4	Техника посева и культивирование грибов. Приготовление микроскопических препаратов.	Микробиологическая лаборатория	Бактериологические боксы, термостат, холодильник, микологические крючки, чашки Петри, питательные среды: Сабуро-агар, сусло-агар, дезинфицирующий раствор, иммерсионное масло, термостат, культуры микромицетов.	
ЛР-5	Изучение морфологии плесневых грибов. Идентификация плесневых грибов.	Микробиологическая лаборатория	Предметные и покровные стекла, микроскопы, бактериологические боксы, термостат, холодильник, микологические крючки, чашки Петри, дезинфицирующий раствор, иммерсионное масло, термостат, спиртовки, культуры плесневых грибов.	
ЛР-6	Противогрибковые препараты. Определение лекарственной чувствительности грибов.	Микробиологическая лаборатория	Бумажные диски, пропитанные антибиотиками, термостат, холодильник, микологические крючки, чашки Петри, питательные среды: Сабуро-агар, сусло-агар, дезинфицирующий раствор, иммерсионное масло, термостат, спиртовки, культуры микроскопических грибов.	
ЛР-7	Выделение грибов из природных субстратов. Выделение грибов из	Микробиологическая лаборатория	Пробы почвы, пробирки с резиновыми пробками стерильные, стерильная дистиллированная вода, термостат, холодильник, микологические крючки, чашки Петри, питательные среды:	

	почвы.		Сабуро-агар, сусло-агар, дезинфицирующий раствор, иммерсионное масло, термостат, спиртовки, дезинфицирующий раствор.
ЛР-8	Экология грибов.	Микробиологическая лаборатория	Пробирки с резиновыми пробками стерильные, стерильная дистиллированная вода, термостат, холодильник, микологические крючки, чашки Петри, питательные среды: Сабуро-агар, сусло-агар, дезинфицирующий раствор, иммерсионное масло, термостат, спиртовки, дезинфицирующий раствор.
ЛР-9	Прикладная микология.	Микробиологическая лаборатория	Термостат, холодильник, микологические крючки, чашки Петри, питательные среды: Сабуро-агар, сусло-агар, дезинфицирующий раствор, иммерсионное масло, термостат, спиртовки, дезинфицирующий раствор.

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории оборудованной: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: стационарный проектор EPSON TV FK, ноутбук, FK, ноутбук, средства звуковоспроизведения.

Занятия лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации проводятся в аудитории оборудованной: специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения. Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, РН-метр-150 м, аппарат «Анаэростат», весы лабораторные ВЛКТ-500, аппарат Флоринского, колориметр КФК, прибор Кротова, магнитная мешалка ММ-5. Термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский. Электроплита, аквадистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС, холодильник «Апшерон». Стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3.

Помещение для самостоятельной работы оборудованы: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Персональные компьютеры, комплекс лицензионного программного обеспечения, ЭБС «Юрайт», IPRbooks, ООО «Издательство Лань». Национальная электронная библиотека, доступ в электронную образовательную среду университета, сеть Интернет

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния (уровень подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 896.

Разработала: \_\_\_\_\_

*M.B. Сычева*