

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии
Дата подписания: 15.11.2023 09:50:28
Уникальный идентификатор ключа:
fcd01ecb1fd76896cc1f245ad12c5f716ce638

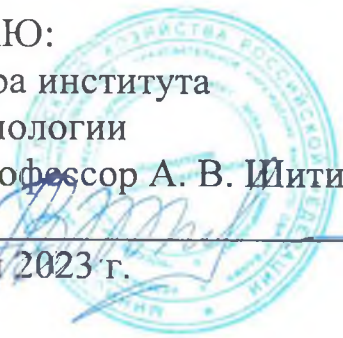


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Агробиотехнологии

Кафедра микробиологии и иммунологии

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института
Агробиотехнологии
д. с.-х. н., профессор А. В. Шитикова



«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.01 «Основы микологии»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль): Биотехнология микроорганизмов

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Москва, 2023

Разработчики

ст. преп. Д.В. Снегирев
«29» мая 2023 г.

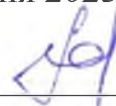


д.б.н., доцент А. В. Козлов
«29» мая 2023 г.



Рецензент

д.б.н. профессор Л.В. Мосина
«09» июня 2023 г.

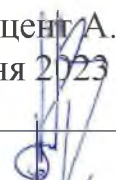


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология и учебного плана от 12 мая 2023 г., протокол №7

Программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии и иммунологии, протокол № 7 от «16» июня 2023 г.

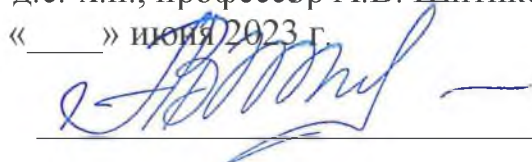
Заведующий кафедрой
Микробиологии и иммунологии

д.б.н., доцент А. В. Козлов
«16» июня 2023 г.



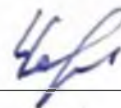
Председатель учебно-методической комиссии
института Агробиотехнологии

д.с.-х.н., профессор А.В. Шитикова
«___» июня 2023 г.



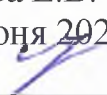
И.о. заведующего
выпускающей кафедрой
Биотехнологии

к.б.н., доцент М.Ю. Чередниченко
«16» июня 2023 г.



И.о зав.отделом комплектования ЦНБ

Ефимова Е.В.
«20» июня 2023 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	17
6.2 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20
6.3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	22
6.3.1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	22
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	23
8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МИКОЛОГИИ»	24
8.1 БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ.....	24
9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ МИКОЛОГИИ»	26
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
10.1. ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ	30
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	30
12 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	31

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 Основы микологии для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 Биотехнология, Направленность (профиль): Биотехнология микроорганизмов

Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Основы микологии» является знакомство студентов с разнообразием микроскопических грибов особенностями биологии, экологии, географического распространения и эволюционных связях рассматриваемых организмов; овладение методами диагностики систематических групп грибов; техникой выполнения научного рисунка и возможность в дальнейшем решения практических задач в соответствии с формулируемыми компетенциями с применением современных информационно-коммуникационных технологий в области общей микробиологии, микологии и реализации собственных знаний в инновационных сферах естественных наук. В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть результатами обучения по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 «Основы микологии» отраженных в компетенциях закрепленных за дисциплиной (индикаторы компетенции) ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3

Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина включена в перечень дисциплин учебного плана по направлению 19.03.01 Биотехнология по выбору. Реализация в дисциплине «Основы микологии» требований ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 19.03.01 Биотехнология

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3

Краткое содержание дисциплины:

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Основы микологии» составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа, из которых 52,25 составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (26 часов занятия лекционного типа, 26 часов практические работы), 19,75 часов составляет самостоятельная работа обучающегося (в т.ч. включая 9 часов подготовки к зачету). Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Основы микологии» читается студентам старших курсов института Агробиотехнологии РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Это оправданно, так как студенты уже имеют необходимую для освоения нового материала теоретическую базу. Структура содержания учебной дисциплины включает такие дидактические единицы, как разделы и темы:

Введение. Тема №1 История, объект, методы и задачи микология
Раздел 1 «Общая микология»
Тема № 2 . Строение грибов и грибоподобных организмов

Тема № 3. Жизненные циклы грибов и грибоподобных организмов.
Тема № 4. Классификация грибов и грибоподобных организмов
Тема № 5. Использование грибов и грибоподобных организмов в науке и практике
Раздел 2 «Специальная альгология»
Тема №7. Грибы
Тема №8. Грибоподобные организмы

Общая трудоемкость дисциплины: составляет 72 ч. (2 зач. ед.)

Промежуточный контроль: зачет в 5 семестре

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Основы микологии» является знакомство студентов с разнообразием микроскопических грибов особенностями биологии, экологии, географического распространения и эволюционных связях рассматриваемых организмов; овладение методами диагностики систематических групп грибов; техникой выполнения научного рисунка и возможность в дальнейшем решения практических задач в соответствии с формулируемыми компетенциями с применением современных информационно-коммуникационных технологий в области общей микробиологии, микологии и реализации собственных знаний в инновационных сферах естественных наук. В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть результатами обучения по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 «Основы микологии» отраженных в компетенциях закрепленных за дисциплиной (индикаторы компетенции) ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина включена в перечень дисциплин учебного плана по направлению 19.03.01 Биотехнология по выбору. Реализация в дисциплине «Основы микологии» требований ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 19.03.01 Биотехнология

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы микологии» являются «Микробиология», «Сельскохозяйственная микробиология», «Почвоведение», «Практические основы технологии микробиологических производств»

Дисциплина «Основы микологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Биология почв», «Основы микробной биотехнологии», «Фитопатология и биозащита растений»

Особенностью дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Основы микологии» является то, что в учебном курсе помимо лекций предусмотрены лабораторные и практические занятия, которые позволяют на конкретных примерах продемонстрировать студентам значимость интеграции биологических дисциплин, эффек-

тивность и перспективность данного подхода. В ходе изучения Б1.В.ДВ.02.01 «Основы микологии» студентам постоянно приходится возвращаться к пройденному ранее материалу. Накопленные студентами знания рассматриваются под новым углом зрения, что позволяет, с одной стороны, закреплять пройденное, а с другой – способствует формированию научного творчества, так как свидетельствует о том, что в науке нет неизменных догм и застывших форм. Почти все занятия проводятся в интерактивной форме (работа в малых группах, групповое обсуждение).

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Основы микологии» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на лабораторных и практических занятиях с помощью опросов, тестовых заданий, оценки самостоятельной работы студентов и сроков сдачи выполненных работ

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Основы микологии»

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен участвовать в проведении научных исследований в области биотехнологии с применением цифровых средств и технологий	ПКос-1.5	Основные законы естественнонаучных дисциплин (микологии), методы теоретического и экспериментального исследования;	Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин (альгологии и микологии) в профессиональной деятельности;	Методами математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования.
			ПКос-1.6			

2.	ПКос-3	Способен участвовать в разработке природоохранных биотехнологий для восстановления плодородия почв	ПКос-3.1	Биологическое разнообразие и методы наблюдения, идентификации, классификации грибов	Использовать методы наблюдения и идентификации для решения профессиональных задач.	Знаниями и методами для воспроизводства и культивирования грибов для решения профессиональных задач	
			ПКос-3.3				Применяет микробиологические технологии в биотехнологиях, направленных на снижение загрязнения окружающей среды
3.	ПКос-2	Способен применять современные знания об основах биотехнологических и микробиологических производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярной биологии и осуществляет контроль качества на всех этапах технологического процесса для организации его рационального ведения	ПКос-2.1	Проводит культивирование растительных, животных и клеток микроорганизмов	Основные диагностические признаки и экологические особенности систематических групп грибов.	Определять виды грибов различных таксономических групп	Навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ в области микологии.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед (72 час.), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. /всего *	в т.ч. по семестрам
		5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	52,25	52,25
Аудиторная работа	52,25	52,25
<i>лекции (Л)</i>	26	26
<i>Практические занятия</i>	26/4	26/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	19,75	19,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, вопросы к контрольным работам, устному опросу)</i>	10	10
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:		Зачет

* в том числе практическая подготовка. (см учебный план)

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	час. /всего*	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ /всего*	ПКР	
Введение. Тема №1 История, объект, методы и задачи микология	4,75	2	2		0,75
Раздел 1 «Общая микология»	32	16	8		8
Тема № 2 . Строение грибов и грибоподобных организмов	8	4	2		2
Тема № 3. Жизненные циклы грибов и грибоподобных организмов.	8	4	2		2

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	час. /всего*	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ /всего*	ПКР	
Тема № 4. Классификация грибов и грибоподобных организмов	8	4	2		2
Тема № 5. Использование грибов и грибоподобных организмов в науке и практике	8/2	4	2/2		2
Раздел 2 «Специальная микология»	26	8	16		2
Тема № 6. Грибы	13/2	4	8/2		1
Тема № 7. Грибоподобные организмы	13	4	8		1
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9				9
Всего за 6 семестр	72	26	26	9,25	10,75
Итого по дисциплине	72	26	26	9,25	10,75

* в том числе практическая подготовка. (см учебный план)

Раздел 1. Общая микология.

Тема 1. История, объект, методы и задачи микологии

- исторические этапы развития представлений об микологии;
- понятие о грибах и грибоподобных организмах;
- подходы к классификациям грибов и грибоподобных организмов;

Тема 2. Строение грибов и грибоподобных организмов

- типы таллома грибов и грибоподобных организмов;
- строение клетки грибов и грибоподобных организмов;
- особенности строения клеточного и неклеточного мицелия, плазмодия

Тема 3. Жизненные циклы грибов и грибоподобных организмов

- гаплобионтные циклы;
- диплобионтные циклы;
- циклы со сменой генераций;
- типы размножения грибов и грибоподобных организмов.

Тема 4. Классификация грибов и грибоподобных организмов

- подходы к классификации грибов и грибоподобных организмов;
- отделы грибов;
- псевдогрибы;
- слизевики (миксомицеты)
- сопоставление водорослей и грибов.

Тема 5. Использование грибов и грибоподобных организмов в науке и практике

- грибы и генетика;
- грибы биотехнология;
- установление роли водорослей в различных экосистемах;
- иммунитет растений к грибным болезням

Раздел 2. Специальная альгология.

Тема 6. Грибы

- низшие и высшие грибы;
- хитридиомицеты
- зигомицеты;
- аскомицеты;
- базидиомицеты;
- несовершенные грибы.

Тема 7. Грибоподобные организмы

- слизевики;
- псевдогрибы.

4.3 Лекции/лабораторные занятия/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, лабораторных работ, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка*
Раздел 1. Общая микология.					
1	Тема 1. История, объект, методы и задачи микологии	Лекция 1. История, объект, методы и задачи микологии	ПКос-1.5; ПКос-1.6; Пкос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3	Проверка конспекта лекции в рабочей тетради	2
		Практическое занятие № 1. Задачи микологии, разнообразие грибов и грибоподобных организмов	ПКос-1.5; ПКос-1.6; Пкос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
	Тема 2. Строение грибов и грибоподобных организмов	Лекция 2-3. Строение грибов и грибоподобных организмов	ПКос-1.5; ПКос-1.6; Пкос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3	Проверка конспекта лекции в рабочей тетради	4

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка*
		Практическое занятие № 2. Видоизменения мицелия грибов и грибоподобных организмов, плазмодий слизевиков	ПКос-1.5; ПКос-1.6; Пкос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
	Тема 3. Жизненные циклы грибов и грибоподобных организмов	Лекция 4-5. Жизненные циклы грибов и грибоподобных организмов	ПКос-1.5; ПКос-1.6; Пкос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3	Проверка конспекта лекции в рабочей тетради	4
		Практическое занятие № 3. Жизненные циклы грибов и грибоподобных организмов	ПКос-1.5; ПКос-1.6; Пкос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
	Тема 4. Классификация грибов и грибоподобных организмов	Лекция 6-7. Классификация грибов и грибоподобных организмов	ПКос-1.5; ПКос-1.6; Пкос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3	Проверка конспекта лекции в рабочей тетради	4
		Практическое занятие № 4. Перечень отделов грибов и грибоподобных организмов	ПКос-1.5; ПКос-1.6; Пкос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	4
	Тема 5. Использование грибов и грибоподобных организмов в науке и практике	Лекция 8-9. Использование грибов и грибоподобных организмов в науке и практике	ПКос-1.5; ПКос-1.6; Пкос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3	Проверка конспекта лекции в рабочей тетради	4
		Практическое занятие № 5. Грибы и грибоподобные организмы в генетике и биотехнологии	ПКос-1.5; ПКос-1.6; Пкос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2/2
		Практическое занятие № 6. Коллоквиум по темам 1-5, рубежное тестирование	ПКос-1.5; ПКос-1.6; Пкос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3	Коллоквиум, тестирование	2

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка*
Раздел 2. Специальная микология.					
2	Тема 6. Грибы	Лекция 10-11. Микроскопические грибы	ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Проверка конспекта лекции в рабочей тетради	2
		Практическое занятие № 6. Низшие и высшие грибы. (Хитридиомицеты, Зигомицеты, Аскомицеты, Базидиомицеты, Анаморфные формы грибов.)	ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
		Практическое занятие № 7. Определение толщины кутикулы и эпидермы как фактора устойчивости к парше.	ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
		Практическое занятие № 8. Определение фитонцидной активности.	ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2/2
		Практическое занятие № 9. Определение инфекционной нагрузки возбудителей псевдогрибных и грибных болезней растений.	ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
	Тема 7. Грибоподобные организмы	Лекция 12-13 Грибоподобные организмы	ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Проверка конспекта лекции в рабочей тетради	4
		Практическое занятие № 10 Слизевика.	ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Контроль выполнения задания в рабочей тетради	2
		Практическое занятие № 11 Псевдогрибы (оомицеты).	ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1;	Контроль выполнения задания в	4

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка*
			ПКос-3.2; ПКос-3.3	рабочей тетради	
		Практическое занятие № 6. Коллоквиум по темам 1-5, рубежное тестирование	ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3	Коллоквиум, тестирование	2

*Участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Основы микологии		
1	Введение. Тема №1 История, объект, методы и задачи микология	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3
2	Тема № 2. Строение грибов и грибоподобных организмов	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3
3	Тема № 3. Жизненные циклы грибов и грибоподобных организмов.	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3
4	Тема № 4. Классификация грибов и грибоподобных организмов	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3
5	Тема № 5. Использование гри-	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий ПКос-1.5;

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	бов и грибоподобных организмов в науке и практике	ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3
Раздел 2. Специальная микология		
6	Тема № 6. Грибы	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3
7	Тема № 7. Грибоподобные организмы	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3

5. Образовательные технологии

В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в виде аудиторной и самостоятельной работы студентов. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекционных и практических занятий.

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии:

1. *Традиционные образовательные технологии*: информационные лекции по основному материалу, тематические лабораторные работы по изучению отдельных групп (объектов) и подготовке научных рисунков;
2. *Технологии проблемного обучения*: проблемные лекции с изложением дискуссионных тем, требующих различной интерпретации изучаемого материала.
3. *Информационно-коммуникационные образовательные технологии*: лекции-визуализации с презентацией изучаемого материала.

Таблица 7

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1	Введение. Тема №1 История, объект, методы и задачи микология	Л	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		ПР	Занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
		СР	Изучение материала по теме лекции, подготовка к тестированию.
2	Тема № 2. Строение грибов и грибоподобных организмов	Л	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		ПР	Занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.
		СР	Изучение материала по теме лекции, подготовка к тестированию.
3	Тема № 3. Жизненные циклы грибов и грибоподобных организмов.	Л	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		ПР	Занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.
		СР	Изучение материала по теме лекции, подготовка к тестированию.
	Тема № 4. Классификация грибов и грибоподобных организмов	Л	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		ПР	Занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.
		СР	Изучение материала по теме лекции, подготовка к тестированию.
5	Тема № 5. Использование грибов и грибоподобных организмов в науке и практике	Л	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		ПР	Занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.
		СР	Изучение материала по теме лекции, подготовка к тестированию.
6	Тема № 6. Грибы	Л	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		ПР	Занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.
		СР	Изучение материала по теме лекции, подготовка к тестированию.

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
7	Тема № 7. Грибоподобные организмы	Л	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		ПР	Занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.
		СР	Изучение материала по теме лекции, подготовка к тестированию.

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы к коллоквиуму по разделу Раздел 1. Общая микология. Темы 1-5.

1. Царство грибов. Особенности растительной и животной организации. Типы организации и строение таллома. Мицелий и его видоизменения. Строение клетки. Особенности состава клеточной оболочки. Запасные продукты.
2. Способы вегетативного, бесполого и полового размножения.
3. Условия жизни и значение грибов. Низшие грибы. Классы.
4. Экология грибов (почвенные, водные, копротрофные) Способы питания. Значение.
5. Эволюция грибов в связи с приспособлением к наземной жизни и рассеиванию спор.
6. Общая характеристика и эволюция дейтеромицетов. 3. Морфологические типы талломов лишайников.
7. Анатомические типы талломов лишайников.
8. Гаплобионтные циклы грибов
9. Диплобионтные циклы грибов
10. Циклы со сменой генераций
11. Типы размножения грибов и грибоподобных организмов.
12. Подходы к классификации грибов и грибоподобных организмов
13. Отделы грибов;
14. Псевдогрибы;
15. Слизевики (миксомицеты)
16. Сопоставление водорослей и грибов.

**Вопросы к коллоквиуму по разделу Раздел 2. Специальная микология.
Темы 6-7.**

1. Класс хитридиомицеты. Представители, вызывающие рак картофеля и болезнь черной ножки капусты (цикл развития). Меры борьбы с ними.
2. Гифохитридиомицеты.
3. Класс оомицеты. Порядок сапролегниевые: строение, размножение, образ жизни, распространение, вред. Сапролегния, фитофтора, плазмодара.
4. Класс зигомицеты. Порядок мукоровые на примере мукора: распространение, образ жизни, строение, размножение, значение.
5. Класс аскомицеты: характерные особенности. Типы организации. Половой процесс и развитие сумок. Типы плодовых тел аскомицетов и их эволюция. Подклассы, группы порядков и их порядки.
6. Подкласс голосумчатые. Порядок первично сумчатые. Образ жизни, строение, размножение, значение дрожжей. Подкласс плодосумчатые. Цикл развития. Образование сумок и плодовых тел. Классификация. Представители.
7. Группа порядков плектомицеты: пеницилла и аспергилла: строение, размножение, условия жизни, значение. Группа порядков пиреномицеты: спорынья: образ жизни, особенности цикла развития. Группа порядков дискомицеты: склеротиния, монилиния, пецица, сморчок, строчок.
8. Общая характеристика класса базидиомицеты. Стадии развития. Сома-тогамия. Образование базидий. Типы базидий. Деление на подклассы и порядки.
9. Подкласс холобазидиомицеты. Распространение, образ жизни, строение. Типы плодовых тел. Структура гимениального слоя. Классификация. Гименомицеты: афиллофоровые: трутовиковые, агариковые грибы. Съедобные и ядовитые грибы.
10. Группа порядков гастеромицеты. Общая характеристика. Особенности залегания плодовых тел и их строения. Представители.
11. Подкласс телиобазидиомицеты. Порядок головневые. Цикл развития возбудителей пыльной головки пшеницы, твердой головки пшеницы, пузырчатой головки кукурузы. Борьба с головневыми грибами.
12. Порядок ржавчинные. Цикл развития со сменой хозяев. Стадии спороношений. Борьба с ржавчинниками.
13. Подкласс гетеробазидиальные грибы. Представители.

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся

Раздел 1. Общая микология. Темы 1-5.

Контрольная работа. Вариант 1.

1. Вегетативное тело грибов: а – мицелий, б – гамета, в – спора, г – плазмодий.

2. Половой процесс: а – слияние гамет, б – слияние спор, в – слияние зигот, г – деление клеток.
3. Вегетативное тело слизевиков: а – мицелий, б – гамета, в – спора, г – плазмодий.
4. Какие грибы/грибоподобные организмы наиболее близки к водорослям: а – слизевики, б – оомицеты, в – базидиомицеты, г – несовершенные грибы.
5. Грибы: а – эукариоты, б – прокариоты, в – автотрофы, г – микоплазмы.
6. Грибы и грибоподобные организмы отличает друг от друга: а – наличие хлорофилла, б – наличие целлюлозы в клеточной стенке, в – наличие ядра, г – тип питания.
7. Склероций это: а – гамета, б – зигота, в – спора, г – уплотнение мицелия.
8. Во влажных условиях развиваются: а – плесени, б – псевдогрибы, в – зигомицеты, г – аскомицеты.
9. Основоположником микологии и фитопатологии считают: а – Л. И. Курсанов, б – К. А. Тимирязев, в – Н. И. Вавилов, г – А. де Бари.
10. Преобладание дикариофазы в цикле развития характерно для: а – дрожжей, б – зигомицетов, в – базидиомицетов, г – анаморфных грибов

Ответы на вопросы: 1 – а, 2 – а, 3 – г, 4 – б, 5 – а, 6 – б, 7 – г, 8 – б, 9 – г, 10 – в.

Раздел 2. Специальная микология. Темы 6, 7

Контрольная работа. Вариант 1.

1. Опенк относится к: а – аскомицетам, б – базидиомицетам, в – дейтеромицетам, г – оомицетам.
2. Фитофтора относится к: а – аскомицетам, б – базидиомицетам, в – дейтеромицетам, г – оомицетам.
3. Аскоспора это: а – продукт полового процесса, б – спора в сумке, в – склероций, г – плодовое тело.
4. Аскома это: а – продукт полового процесса, б – спора в сумке, в – склероций, г – плодовое тело.
5. Гифы-столоны бывают у: а – зигомицетов, б – оомицетов, в – аскомицетов, г – хитридиомицетов.
6. Половой процесс оогамия с образованием ооспор характерен для: а – зигомицетов, б – оомицетов, в – аскомицетов, г – хитридиомицетов.
7. Фитонциды это: а – барьерный иммунитет, б – первая линия обороны, в – активный иммунитет, г – приобретенный иммунитет.
8. Фитоалексины это: а – барьерный иммунитет, б – первая линия обороны, в – активный иммунитет, г – приобретенный иммунитет.
9. Анаморфы это: а – бесполое формы, б – половые формы, в – типы питания, г – типы паразитизма.

10. Лишайники это: а – симбиоз бактерий, б – симбиоз грибов, в – симбиоз водорослей, г - симбиоз грибов и водорослей.

Ответы на вопросы: 1 – б, 2 – г, 3 – б, 4 – г, 5 – а, 6 – б, 7 – б, 8 – в, 9– а, 10– г.

6.2 Перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Микология как наука.
2. Связь микологии с другими науками.
3. История микологии.
4. Низшие растения.
5. Классификация грибов и грибоподобных организмов
6. Типы таллома грибов и грибоподобных организмов.
7. Типы размножения грибов и грибоподобных организмов.
8. Научное применение грибов и грибоподобных организмов.
9. Прикладное значение грибов и грибоподобных организмов.
10. Экология грибов и грибоподобных организмов.
11. Фикобионты и микобионты лишайников (лихенизированных грибов).
12. Водоросли – псевдогрибы.
13. Низшие и высшие грибы.
14. Хитридиомицеты.
15. Зигомицеты.
16. Аскомицеты
17. Базидиомицеты.
18. Анаморфы грибов.
19. Техническая микология.
20. Сельскохозяйственная микология.
21. Медицинская микология.
22. Ветеринарная микология.
23. Иммуитет растений к грибам и грибоподобным организмам.
24. Царство Грибы: строение таллома. Септированный и несептированный мицелий, ризомицелий. Рост гиф, образование ложных тканей. Дрожжевые формы.
25. Царство Грибы: питание грибов. Запасные питательные вещества. Экологические группы грибов.
26. Роль грибов в природе.
27. Значение грибов для человека.
28. Размножение грибов. Способы вегетативного и бесполого размножения. Типы полового размножения.

31. Отдел Зигомикота. Строение. Размножение, особенности, связанные с переходом к наземному образу жизни. Роль в природе и значение для человека.
32. Отдел Зигомикота: характеристика основных порядков (Мукоровые, Энтомофторовые, Зоопаговые, Гломовые). Основные представители (*Mucor*, *Pilobolus*, *Entomophthora*, *Glomus*).
33. Отдел Сумчатые грибы. Общая характеристика. Строение мицелия. Характеристика полового и бесполого размножения аскомикота. Типы плодовых тел. Механизм образования сумок и аскоспор. Гаплоидная, дикариотическая и диплоидная
34. фазы развития. Роль в природе и значение для человека.
35. Отдел Сумчатые грибы: характеристика основных классов аскомикота. Подотдел Архиаскомикотина: порядок Таффриновые. Подотдел Гемииаскомикотина: сахаромицеты, дрожжевые грибы. Порядок Эуроциевые: общая характеристика. Представители (*Taphrina*, *Saccharomyces*, *Aspergillus*, *Penicillium*).
36. Отдел Сумчатые грибы: типы и строение плодовых тел подотдела Эуаскомикотина. Порядок Мучнисторосые грибы – общая характеристика. Представители (*Erysiphe graminis*, *Sphaerotheca*).
37. Отдел Сумчатые грибы: Порядки Гипокрейные и Пезизиевые. Жизненные циклы *Claviceps purpurea*, представителей рода *Cordyceps*. Представители (*Morchella conica*, *Tuber melanosporum*).
38. Отдел Базидиальные грибы. Общие характерные черты базидиомицетов. Строение мицелия, первичный и вторичный мицелий. Роль в природе и значение для человека.
39. Отдел Базидиальные грибы: особенности полового процесса: утрата типичного полового процесса и переход к соматогамии. Соотношение гаплоидной, диплоидной и дикариотической стадий в цикле развития. Строение плодовых тел. Типы базидий. Строение и типы гименофора.
40. Отдел Базидиальные грибы: характеристика групп афиллофороидные, агарикоидные и гастеромицеты. Примеры представителей (*Fomes*, *Boletus*, *Russula*, *Lycoperdon*). Роль в природе и значение для человека.
41. Отдел Базидиальные грибы: общая характеристика класса Головневые грибы. Жизненный цикл *Ustilago tritici* – возбудителя пыльной головки пшеницы. Роль в природе и значение для человека.
42. Отдел Базидиальные грибы: общая характеристика класса Ржавчинные грибы. Жизненный цикл *Puccinia graminis* – возбудителя линейной ржавчины злаков. Роль
43. в природе и значение для человека.

44. Пищевая ценность плодовых тел грибов. Перспективы использования съедобных грибов в условиях роста населения планеты.
45. Региональные особенности заготовки диких грибов. Культивирование съедобных грибов. Накопление в грибах тяжелых металлов.
46. Соединения, ответственные за свойства грибов: запах, вкус, антиоксидантную активность, предраковую активность, ядовитость.

6.3 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1 Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Оценка знаний студентов проводится по следующим критериям:

Зачет студенту ставится, если:

1. Знания студента отличаются глубиной и содержательностью, им дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы, так и на дополнительные:

- студент логично и последовательно раскрывает вопросы, предложенные в билете;
- студент излагает ответы уверенно, осмысленно и ясно;
- глубокие и обобщенные знания основных понятий психологии, форм и методов организации процесса исследования в психологии.

Студенту зачет по дисциплине не ставится, если:

1. Знания студента не отличаются глубиной и содержательностью, им не дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы, так и на дополнительные:

- студент излагает ответы неуверенно, материал неосмыслен;
- обнаружено незнание или непонимание студентом контрольных вопросов;
- допускаются существенные ошибки при изложении ответов на вопросы, которые студент не может исправить самостоятельно.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

- 1 Лисицкая, Т. Б. Основы микологии / Т. Б. Лисицкая, Т. Д. Великова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-507-45253-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292889>

- 2 Дьяков, Ю. Т. Общая фитопатология : учебное пособие для вузов / Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01170-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511315>
- 3 Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология : учебное пособие для вузов / М. М. Левитин. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15188-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511345>
- 4 Биология почв : учебное пособие для вузов / Ю. В. Корягин, Н. В. Корягина, А. Н. Арефьев, Е. Г. Куликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 415 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14174-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519318>

7.2 Дополнительная литература

- 1 Саттон, Д. Определитель патогенных и условно патогенных грибов / Д. Саттон, А. Фотергилл, М. Ринальди. - М. : Мир, 2001. - 468 с. : ил. - Библиогр.: с. 447-450. - Словарь терминов: с. 451-454. - Указ. латин. названий грибов: с. 457-463. - Пер. изд. : Guid to Clinically Significant Fungi / D. A. Sutton, A. W. Fothergill, M. G. Rinaldi. - ISBN 5-03-003308-4
- 2 Госманов, Р. Г. Микология и микотоксикология / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46315-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305966>
- 3 Чураков, Б. П. Лесная фитопатология / Б. П. Чураков, И. А. Алексеев, Д. Б. Чураков ; под редакцией Б. П. Чураков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-507-47166-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334007>

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

- 1 Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Основы микология» М.: Центр оперативной полиграфии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2016.
- 2 Болезни овощных культур. Учебно-методическое пособие / Ф.С.Джалилов, М.Г. Захарин, А.К. Ахатов. – [Электрон. ресурс]. – РГАУ-

- МСХА имени К.А. Тимирязева, 2006. - Режим доступа: CD-ROM. (свободный доступ)
- 3 Защита растений [Электронный ресурс]: январь 1985 – декабрь 2004 гг.: документальная база данных / Центр научн. сельскохоз. б-ка Россельхозакадемии. – М.: 2004. - Режим доступа: CD-ROM. (свободный доступ)
 - 4 ФГОС ВО по направлению 19.03.01 Биотехнология
 - 5 ОПОП ВО по направлению 19.03.01 Биотехнология
 - 6 Учебный план по направлению 19.03.01 Биотехнология

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Основы микологии»

1. Всероссийский центр карантина растений. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniikr.ru> (свободный доступ)
2. Официальный сайт федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fsvps.ru> (свободный доступ)
3. Сайт Европейской и Средиземноморской организации по защите растений. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eppo.org> (свободный доступ)
4. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnshb.ru> (свободный доступ)
5. Электронно-библиотечная система Лань, <http://e.lanbook.com/> Доступ не ограничен.
6. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru Доступ не ограничен
7. Электронная библиотека РГБ <https://search.rsl.ru/ru> Доступ не ограничен.
8. Белорусская цифровая библиотека <https://library.by/> Доступ не ограничен.
9. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева Доступ не ограничен
10. База данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>). Доступ не ограничен
11. База данных «Web of Science» <http://webofknowledge.com/>://elib.timacad.ru Доступ не ограничен.

8.1 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Информационные технологии:

1. Электронные учебники. 2. Технологии мультимедиа. 3. Технологии Интернет (электронная почта, электронные библиотеки, электронные базы данных).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение данной дисциплины (модуля) может быть осуществлено частично с использованием дистанционных образовательных технологий: слайд-презентаций лекционных занятий, материалы для самостоятельной работы и контрольно-измерительные материалы.

Программное обеспечение:

1. Операционная система MS Windows XP 2. Операционная система MS Windows 7 3. Операционная система MS Windows 8 Prof 4. Операционная система MS Windows 10 Prof 5. Пакет офисных приложений MS Office 2007 6. Пакет офисных приложений MS Office 2013 7. Пакет программ для просмотра, печати электронных публикаций Acrobat Reader 8. Прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов Foxit Reader 9. Свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных 7-zip

Специализированное программное обеспечение:

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант + (бесплатная онлайн-версия для обучения) 2. Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad for Students 3. Система трехмерного моделирования деталей Компас 3D Учебная версия для студентов

Программное обеспечение для лиц с ограниченными возможностями

1. Экранная лупа в операционных системах линейки MS Windows 2. Экранный диктор в операционных системах линейки MS Windows 3. Бесплатная программа экранного доступа NVDA

Информационно-справочные и поисковые системы

1. Яндекс (<http://www.yandex.ru>)
2. Rambler (<http://www.rambler.ru>)
3. АПОРТ (<http://www.aport.ru>)
4. Mail.ru (<https://mail.ru>)
5. Google (<http://www.google.com>)
6. AltaVista (<http://www.altavista.com>)
7. Полнотекстовая база данных ГОСТов (<http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>)
8. Электронный банк книг (<http://bankknig.com>)
9. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>)
10. Либрусек (http://lib.rus.ec/g/sci_religion)

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы микологии»

Для лекционного курса необходима компьютерная техника с мультимедийным обеспечением.

Для проведения практических занятий по дисциплине Основы микологии используют: коллекции микроорганизмов, по соответствующим темам; искусственные питательные среды (ИПС), влажные камеры, термостат, автоклав, холодильники, качалки, центрифуги, микроскопы, бинокляры, лупы, комплекты таблиц, плакатов, наглядных пособий. Необходима лаборатория, оснащенная газо- и водопроводом, вентиляцией, УФ-лампами для стерилизации помещений, ламинарами и микробиологическими боксами, стерилизационной техникой (автоклавы, стерилизационные шкафы), термостатами, анаэротатами, световыми микроскопами, хроматографами, рН-метрами, шейкерами, водяными банями, тест-системами для идентификации микроорганизмов, лабораторной посудой, посудомоечной машиной, дистиллятором, холодильниками для хранения коллекции микроорганизмов и образцов и необходимыми реактивами для приготовления питательных сред, набором красителей, компьютерная техника с мультимедийным обеспечением. Кроме этого, необходима коллекция культур микроорганизмов и компьютерная техника с мультимедийным обеспечением.

При проведении занятий могут использоваться презентации по разделам дисциплины, компьютерные программы по биологическим особенностям возбудителей болезней, вредителей и сорных растений, методам биологической защиты культур.

Таблица 7

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (9 учебного корпуса, №228, 229, 231 аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Корп. № 9, ауд. 228	1. Микроскоп ЛОМО 4 шт. (Инв. № 553890/16, Инв. № 553890/17, Инв. № 553890/18, Инв. № 553890/19). 2. Микроскоп «Аквелон» 15 шт. (Инв. № 558457/29, Инв. № 558457/30, Инв. № 558457/31, Инв. № 558457/32, Инв. № 558457/33, Инв. № 558457/34, Инв. №

	<p>558457/35, Инв. № 558457/36, Инв. № 558457/37, Инв. № 558457/38, Инв. № 558457/39, Инв. № 558457/40, Инв. № 558457/41, Инв. № 558457/42, Инв. № 558457/43).</p> <p>3. Термостат биологический ВД 115 2 шт. (Инв. № 558444/4, Инв. № 558444/5).</p> <p>4. Весы технические электронные SPU 401 ОНАУС 1 шт. (Инв. № 35078/3).</p> <p>5. Микробиологический пробоотборник воздуха ПУ 1Б 1 шт. (558453/1).</p> <p>6. Вытяжной шкаф 1 шт. (Инв. № 558626/2).</p> <p>7. Ламинарный бокс ВЛ-22-600 1 шт. (Инв. № 558459/1).</p> <p>8. Шкаф для хранения реактивов 1 шт. (Инв. № 558623/4).</p> <p>9. Стулья 13 шт.</p> <p>10. Столы 15 шт.</p>
Корп. № 9, ауд. 229	<p>1. Микроскоп ЛОМО 10 шт. (Инв. № 553890/5, Инв. № 553890/6, Инв. № 553890/7, Инв. № 553890/8, Инв. № 553890/9, Инв. № 553890/10, Инв. № 553890/11, Инв. № 553890/12, Инв. № 553890/13, Инв. № 553890/14, Инв. № 553890/15).</p> <p>2. Микроскоп «Аквелон» 14 шт. (Инв. № 558457/15, Инв. № 558457/16, Инв. № 558457/17, Инв. № 558457/18, Инв. № 558457/19, Инв. № 558457/20, Инв. № 558457/21, Инв. № 558457/22, Инв. № 558457/23, Инв. № 558457/24, Инв. № 558457/25, Инв. № 558457/26, Инв. № 558457/27, Инв. № 558457/28).</p> <p>3. Термостат биологический ВД 115 3 шт. (Инв. № 558444/1, Инв. № 558444/2, Инв. № 558444/3).</p> <p>4. Весы технические электронные SPU 401 ОНАУС 1 шт. (Инв. № 35078/2).</p> <p>5. Микробиологический пробоотборник воздуха ПУ 1Б 1 шт. (Инв. № 558453/2).</p> <p>6. Инфракрасная горелка Bacteria safe 1 шт. (Инв. № 558456).</p> <p>7. Прибор вакуумного фильтрования для анализа воды (вакуумная станция) ПВФ 35/3Б 1 шт. (Инв. № 558454).</p> <p>8. Ламинарный бокс ВЛ-22-1200 1 шт. (Инв. №</p>

	<p>558451/2).</p> <p>9. Шкаф для хранения реактивов 1 шт. (Инв. № 558623/2-3).</p> <p>10. Стулья 13 шт.</p>
Корп. № 9, ауд. 231	<p>1. Микроскоп ЛОМО 4 шт. (Инв. № 553890/1, Инв. № 553890/2, Инв. № 553890/3, Инв. № 553890/4).</p> <p>2. Микроскоп «Аквелон» 14 шт. (Инв. № 558457/1, Инв. № 558457/2, Инв. № 558457/3, Инв. № 558457/4, Инв. № 558457/5, Инв. № 558457/6, Инв. № 558457/7, Инв. № 558457/8, Инв. № 558457/9, Инв. № 558457/10, Инв. № 558457/11, Инв. № Инв. № Инв. № 558457/12, Инв. № 558457/13, Инв. № 558457/14).</p> <p>3. Термостат биологический BD 115 1 шт. (Инв. № 558444/4).</p> <p>4. Микробиологический пробоотборник воздуха ПУ 1Б 1 шт. (Инв. № 558453/1).</p> <p>5. Весы технические электронные SPU401 ОНАУС 1 шт. (Инв. № 35078/1).</p> <p>6. Вытяжной шкаф 1 шт. (Инв. № 558626).</p> <p>7. Шкаф вандалоустойчивый 1 шт.</p> <p>8. Мультимедийный проектор 1 шт.</p> <p>9. Шкаф для хранения реактивов 1 шт. (Инв. № 558623/1).</p> <p>10. Стулья 13 шт.</p> <p>11. Столы – 17 шт.</p>
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Читальный зал периодических изданий (каб. № 132)	Компьютеры – 1 шт. Столы – 28 шт. Периодические издания в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 133)	Компьютеры – 17 шт. Столы – 28 шт. Учебная литература в открытом доступе
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 144)	Компьютеры – 20 шт. Столы – 39 шт. Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Справочно – библиографический отдел (каб. № 138)	Компьютеры – 2 шт. Столы – 13 шт. Справочные и библиографические издания в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Холл 2 этажа (зал традиционных каталогов)	Столы – 8 шт. Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотеч-	Компьютеры – 4 шт. Столы – 12 шт. Справочные и библиографические издания, учебная ли-

ного обслуживания по направлению механики и энергетики (27 уч. корпус) Читальный зал (каб. № 202)	тература в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению природообустройство (28 уч. корпус) Учебный читальный зал (каб. № 223)	Компьютеры – 3 шт. Столы – 15 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению природообустройство (29 уч. корпус) Научный читальный зал (каб. № 123)	Компьютеры – 13 шт. Столы – 45 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi
Общежитие №8. Комната для самоподготовки	Телевизор, доска, большой стол на 12 человек, стулья

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Необходимо регулярно посещать лекционные занятия, внимательно слушать лектора, обязательно записывать основные положения, так как лекций немного, материал дается в сжатой форме, но на лекциях всегда приводятся самые современные данные по изучаемой дисциплине, которых может не быть в учебниках.

Изучение дисциплины «Основы микологии» имеет ряд особенностей, связанных прежде всего с тем, что в данной дисциплине анализируют санитарно-показательные микроорганизмы, которые являются условными патогенами. При работе с такими микроорганизмами требуется повышенное внимание и осторожность. Лабораторные работы и практические занятия проводятся в специально оборудованных для работы с микроорганизмами учебных лабораториях. Студент должен посещать занятия в белом халате, знать технику безопасности и правила работы в микробиологической лаборатории. Каждый студент должен иметь свое рабочее место, оснащенное микроскопом и необходимым оборудованием для приготовления препаратов. Рабочее место студент должен содержать в чистоте и порядке. Работа в микробиологической лаборатории требует особого внимания и аккуратности. Учащийся самостоятельно выполняет лабораторную работу, полученные результаты заносит в рабочую тетрадь и за 10 мин. до окончания занятия защищает работу у преподавателя.

Самостоятельная работа студента, направленная на углубление и закрепление знаний студента, должна заключаться в подготовке к каждому занятию путем изучения соответствующих разделов учебников и практикума,

необходимо также запоминать латинские названия микроорганизмов.

Самостоятельная работа студентов предполагает пользование учебно-методическими материалами, рекомендованными как список основной, дополнительной литературы и электронных ресурсов

10.1. Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан отработать их в течение двух недель после пропуска по договоренности с преподавателем и лаборантом, предоставляющим студенту культуры микроорганизмов, реактивы и материалы для отработки. После отработки результаты предъявляются дежурному преподавателю, который проводит защиту отработанного занятия студентом. Занятие считается отработанным, если в Рабочей тетради студента стоит подпись преподавателя, дата отработки, а в Журнале по отработке занятий сделана соответствующая запись студентом, отработывающим занятие, имеются подписи проверившего отработанное преподавателя и лаборанта кафедры. При невозможности отработать занятие в учебной лаборатории преподаватель может требовать у студента конспект по пропущенной теме.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Необходимо неукоснительно требовать от студентов соблюдения правил техники безопасности при работе с микроорганизмами. При проведении лабораторного практикума необходимо делить группу студентов на подгруппы, чтобы число студентов на преподавателя не превышало 10-12 чел. В противном случае обеспечить безопасность студентов и качество выполняемой ими работы весьма затруднительно. При проведении микробиологических посевов подгруппа делится на бригады по 2-3 человека. Защита лабораторной работы подразумевает представление преподавателю оформленной рабочей тетради, приготовленных препаратов и способность учащегося ответить на вопросы по теме работы. Для планомерного освоения дисциплины целесообразно каждое занятие задавать для самостоятельного изучения конкретные разделы по учебнику и практикуму в соответствии с изучаемой темой. Желательно использовать подходящие для высшей школы элементы суггестопедической учебной системы и при возможности - модель «погружения в предмет», что несомненно облегчит учащимся запоминание большого объема информации.

Устные опросы проводятся с использованием принципов интерактивного обучения.

12 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-педагогический состав знакомится с психологофизиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям, установленным Минобрнауки России к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимо иметь в виду, что:

1. инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;
2. инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при промежуточной аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность прохождения испытания промежуточной аттестации (зачета.) обучающимся инвалидом может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи испытания, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а. для слепых:

- задания и иные материалы для прохождения промежуточной аттестации оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б. для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи зачета оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

с. для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

d. для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей)

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации). При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Программу разработали

ст. преп. Д.В. Снегирев
«29» мая 2023 г.



д.б.н., доцент А. В. Козлов
«29» мая 2023 г.



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Основы микологии» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность - Биотехнология микроорганизмов

Мосиной Людмилой Владимировной профессором кафедры экологии Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К. А. Тимирязева (РГАУ–МСХА им. К. А. Тимирязева), доктор биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Основы микологии» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 Биотехнология направленности – Биотехнология микроорганизмов (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре микробиологии и иммунологии (разработчик Снегирев Д.В. старший преподаватель кафедры микробиологии и иммунологии, Козлов А.В. д.б.н доцент заведующий кафедрой микробиологии и иммунологии).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа дисциплины «Основы микологии» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 19.03.01 Биотехнология.

1. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению. Дисциплина включена в перечень дисциплин учебного плана по направлению 19.03.01 Биотехнология по выбору. – Б1.В.ДВ.02.01

Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 19.03.01 Биотехнология. В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы микологии» закреплены следующие компетенции (индикаторы): ПКос-1.5; ПКос-1.6; ПКос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-3.3 Дисциплина «Основы микологии» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

3. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

4. Общая трудоёмкость дисциплины «Основы микологии» составляет 2 зачётных единицы (72 часа).

5. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действи-

тельности. Дисциплина «Основы микологии» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.01 Биотехнология и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области микробиологии в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

6. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

7. Программа дисциплины «Основы микологии» предполагает занятия в интерактивной форме.

8. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.01 Биотехнология.

9. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и участие в тестировании и аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

10. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета в 6 семестре, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины по выбору и учебного цикла – Б1.В.ДВ.02.01 ФГОС 19.03.01 Биотехнология.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 3 наименования, и соответствует требованиям ФГОС направления 19.03.01 Биотехнология.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Основы микологии» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Основы микологии».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Основы микологии» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленности Биотехнология микроорганизмов (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная ст. преп. кафедры микробиологии и иммунологии, Снегиревым Д.В, и Козловым А.В. д.б.н доцентом, заведующим кафедрой микробиологии и иммунологии соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Мосина Людмила Владимировна д.б.н., профессор кафедры экологии Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К. А. Тимирязева (РГАУ–МСХА им К. А. Тимирязева «09» июня 2023 г.

