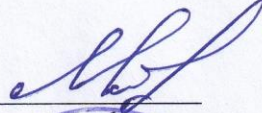




Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра микробиологии

УТВЕРЖДАЮ 
Декан биолого-почвенного факультета

« 15 » апреля 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.В.15 «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МИКОЛОГИЯ»**

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Тип образовательной программы: академический бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки: «Микробиология»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК биолого-почвенного факультета

Протокол № 4 от « 15 » апреля 2019 г.

Председатель  А.Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8
От « 12 » апреля 2019 г.

Зав. кафедрой  Б. Н. Огарков

Иркутск 2019 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины	4
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины	4
5.2 Разделы и темы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	6
5.3 Разделы и темы дисциплин и виды занятий	6
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	7
6.1. План самостоятельной работы студентов	7
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	9
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	
а) основная литература	10
б) дополнительная литература	10
в) программное обеспечение	10
г) базы данных, поисково-справочные и информационные систем	10
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
10. Образовательные технологии	11
11. Оценочные средства (ОС)	12

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: формирование знаний в области экспериментальной микологии, о месте грибов в современном мире, их роли в регуляции экосистем и практическом использовании для нужд народного хозяйства.

Задачи курса:

- знакомство с современными классификациями микро и макромицетов,
- знакомство с морфологическими и биологическими особенностями грибов,
- экспериментальное изучение грибов - продуцентов биологически активных веществ,
- знакомство со способами массового воспроизводства грибов (стационарное и глубинное культивирование).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Предмет относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины» учебного плана по профилю «Микробиология», изучается в 8 семестре. Содержание курса базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: «Биохимия и молекулярная биология», «Микробиология и вирусология», «Введение в биотехнологию», «Ботаника» и может быть использовано при изучении последующих предметов «Экобиотехнология», «Микробиологические средства защиты растений», а также при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика) и преддипломной практики, выполнении ВКР.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1: - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

СПК-2: - способность применять методы выделения, культивирования, описания и идентификации микроорганизмов, навыки работы с современной аппаратурой в лабораторных и производственных условиях ;

СПК-3: способность использовать знания об основах микробной биотехнологии, селекционной работы и генетического конструирования микроорганизмов, необходимых для решения промышленных, сельскохозяйственных, медицинских и экологических проблем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: современную классификацию грибов, видовой состав основных продуцентов микромицетов и макромицетов. Современные методы массового воспроизводства грибов. Практическое значение грибов. Приемы составления научных отчетов.

Уметь: использовать теоретические знания в области экспериментальной микологии в профессиональной деятельности. Излагать и критически анализировать получаемую информацию

Владеть: приемами определения видового состава грибов. Приемами составления оптимальных сред для культивирования грибов. Приемами стационарного и глубинного культивирования макро- и микромицетов. Способностью представлять результаты исследований.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачётных единиц	Семестры			
		8	-	-	-
Аудиторные занятия (всего)	54 /1,5	54 /1,5	-	-	-
Из них объем занятий с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	12/0,3	12/0,3			
В том числе:					
Лекции	18 /0,5	18 /0,5	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	36/1,0	36/1,0	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
КСР	2/0,05	2/0,05	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	52/1,4	52/1,4	-	-	-
В том числе:	-	-	-	-	-
Реферат	16/0,4	16/0,4	-	-	-
Доклад с презентацией	14/0,4	14/0,4	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Письменные работы	16/0,4	16/0,4	-	-	-
Подготовка к тестированию	6/0,2	6/0,2			
Вид промежуточной аттестации (зачет)			-	-	-
Контактная работа (всего)	56	56	-	-	-
Общая трудоемкость	часы	108	108	-	-
	зачетные единицы	3	3	-	-

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Классификация грибов

Тема 1.1. Введение в экспериментальную микологию.

Экспериментальная микология как наука. История возникновения, связь с другими науками. Современные направления теоретического и практического использования грибов как продуцентов биологически активных веществ – антибиотиков, ферментов, органических кислот, полисахаридов, витаминов, гиббереллинов, алкалоидов.

Направление по изучению съедобных и целебных грибов, искусственному их разведению. Исследование грибов - возбудителей болезней человека и животных, фитопатогенных грибов и грибов, биоповреждающих материалы, изделия и сооружения.

Тема 1.2. Классификация и биологические особенности грибов. Распространение грибов в экосистемах.

Своеобразие грибов, сочетание признаков, присущих растениям и животным; наличие специфических свойств, характерных только для представителей царства *Mycota*.

Принятая классификация грибов. Царство *Fungi* (*Mycota*). Отделы *Ascomycota*, *Basidiomycota*, *Zygomycota*, *Chytriomycota*, *Deuteromycota* или митоспоровые грибы.

Отделы *Oomycota* и *Hyphochytridiomycota*, относящиеся к царству *Plantae* (растения). *Mухомycota* (слизевики), относящиеся к *Animalia* (животные). Классы грибов, наиболее значимые для биотехнологии.

Микоризные грибы. Распространение микоризных грибов, основные условия (наличие симбиотного растения, климат, тип лесов и др.).

Раздел 2. Экология грибов.

Тема 2.1. Экологические группы грибов.

Экологические группы грибов, приуроченные к субстрату или симбиотрофно связанные с растениями. Экологические группы грибов, различаемые по типу трофических и топических связей. Ксилотрофные грибы, обитающие на древесине, подстилочные и почвенные сапротрофы.

Микоризообразователи. Обширная группа грибов – возбудители болезней, поражающие растения на всех стадиях развития, а также после их гибели.

Энтомофильные (энтомопатогенные) грибы.

Группа грибов-хищников.

Группа паразитических грибов, вызывающих острые и хронические заболевания, глубокие поражения кожи, волос и ногтей, очаговые и системные микозы органов дыхания и кроветворения.

Тема 2.2. Экология хищных, микофильных и микоризных грибов.

Узкоспециализированная группа почвенных грибов, обитающих в почве, навозе, листовом опаде, и являющихся облигатными паразитами, хищниками почвенных нематод, амёб, личинок насекомых.

Специализированные в отношении различных субстратов микофильные грибы, способные развиваться на плодовых телах и мицелии других грибов.

Работы Каменского и Франка, посвященные изучению микоризы.

Раздел 3. Культивирование грибов и получение продуктов метаболизма грибов.

Тема 3.1. Массовое воспроизводство микро- и макромицетов, аппараты для поверхностной и глубинной ферментации.

Поверхностные и глубинные способы культивирования для массового воспроизводства грибов.

Поверхностное культивирование грибов на твердом субстрате, твердофазное культивирование грибов, ферментация (установка) для производства жидких биопрепаратов.

Биоконверсии природных растительных материалов и отходов, содержащих целлюлозу, крахмал, лигнин, в различные продукты – белок, биогаз, сахара, этанол.

Тема 3.2. Продукты микробного синтеза.

Сырье для биотехнологического производства. Биотехнология получения белка, аминокислот, ферментов, полисахаридов, антибиотиков.

Тема 3.3. Энтомопатогенные грибы и биологические препараты на основе микроскопических грибов.

Энтомопатогенные грибы как фактор ограничения численности вредных насекомых. Микоспоровые грибы – возбудители микозов, их встречаемость и распространение в лесном и агробиоценозах, биология грибов, способы их размножения и использование в защите растений.

Тема 3.4. Съедобные и лекарственные грибы.

Съедобные грибы, возможности их массового воспроизводства, видовой состав, мировой рынок грибов. Примеры использования микро- и макромицетов – продуцентов биологически активных веществ.

Тема 3.5. Биологически активные вещества (БАВ) из грибов и использование их в медицине, сельском хозяйстве, в лесной и пищевой промышленности.

Грибы, способные продуцировать БАВ различного биохимического состава, которые находят применение в различных отраслях народного хозяйства. Грибы - продуценты антибиотиков, органических кислот, полисахаридов, гиббереллинов, алкалоидов.

5.2 Разделы и темы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		2.1	2.2	3.1	3.3	
1.	Микробиологические средства защиты растений	2.1	2.2	3.1	3.3	
2.	Экобиотехнология	1.2	3.1	3.2	3.4	3.5
3.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)	2.1	3.4	3.5		
4.	Преддипломная практика	2.1	2.2	3.4		
5.	Выпускная квалификационная работа	2.1	3.1	3.2	3.4	3.5

5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекц.	Практ. зан.	Семина.	Лаборат.	СРС	Всего
1.	Раздел 1. Классификация грибов	Тема 1.1. Введение в экспериментальную микологию.	2	-	-	-	5	7
2.		Тема 1.2. Классификация и биологические особенности грибов. Распространение грибов в экосистемах.	2	4	-	-	5	11
3.	Раздел 2. Экология грибов	Тема 2.1. Экологические группы грибов.	2	6	-	-	5	13
4.		Тема 2.2. Экология хищных, микофильных и микоризных грибов.	2	4	-	-	5	11
5.	Раздел 3. Культивирование грибов и получение продуктов	Тема 3.1. Массовое воспроизводство микро и макромицетов, аппараты для поверхностной и глубинной ферментации.	2	4	-	-	6	12

6.	метаболизма грибов	Тема 3.2. Продукты микробного синтеза.	2	4	-	-	6	12
7.		Тема 3.3. Энтомопатогенные грибы и биологические препараты на основе грибов.	2	4	-	-	7	13
8.		Тема 3.4. Съедобные и лекарственные грибы.	2	4	-	-	6	12
9.		Тема 3.5. Биологически активные вещества из грибов и использование их в медицине, сельском хозяйстве, в легкой и пищевой промышленности	2	6	-	-	7	15

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ темы дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	Тема 1. 2.	Классификация и биологические особенности грибов. Работа с камерами Пешкова для определения грибов.	4	Письменная работа	СПК-2 СПК-3
2.	Тема 2.1.	Экологические группы грибов. Составление каталога основных экологических групп грибов.	6	Устный опрос	СПК-3
3.	Тема 2.2.	Экология хищных, микофильных и микоризных грибов.	4	Тесты	СПК-2 СПК-3
4.	Тема 3.1.	Массовое воспроизводство микро и макромицетов, аппараты для поверхностной и глубинной ферментации.	4	Устный опрос	ПК-1 СПК-2 СПК-3
5.	Тема 3.2.	Продукты микробного синтеза.	4	Реферат Доклады	СПК-3
6.	Тема 3.3.	Энтомопатогенные грибы и биологические препараты на основе грибов.	4	Устный опрос	ПК-1 СПК-2 СПК-3
7.	Тема 3.4.	Съедобные и лекарственные грибы. Методы выделения чистых культур макромицетов	4	Реферат Доклады	ПК-1 СПК-3
8.	Тема 3.5	Основные БАДы и БАВ, выпускаемые различными производственными организациями	6	Реферат Доклады	ПК-1 СПК-3

6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Тема	Подготовка к	Подготовка к практическому занятию с	Осн.: 1, 2	5

	1.1. Введение в экспериментальную микологию.	устному опросу	использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовить ответы на поставленные вопросы	Доп.: 1, 2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 8г)	
2.	Тема 1.2. Классификация и биологические особенности грибов. Распространение грибов в экосистемах.	Письменная работа	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Выполнить письменную работу по теме.	Осн.: 1, 2 Доп.: 1, 2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 8г)	5
3.	Тема 2.1. Экологические группы грибов.	Подготовка к тестированию	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовить ответы на поставленные вопросы	Осн.: 1, 2 Доп.: 2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 8г)	5
4.	Тема 2.2. Экология хищных, микофильных и микоризных грибов.	Подготовка к устному опросу	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовить ответы на поставленные вопросы	Осн.: 1 Доп.: 2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 8г)	5
5.	Тема 3.1. Массовое воспроизводство микро и макромицетов, аппараты для поверхностной и глубокой ферментации.	Подготовка к устному опросу	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовить ответы на поставленные вопросы	Осн.: 1, 2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 8г)	6
6.	Тема 3.2. Продукты микробного синтеза.	Подготовка реферата Подготовка доклада с презентацией.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать рефераты по предложенным темам. Подготовить доклад по теме реферата и презентацию.	Осн.: 1, 2 Доп.: 2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 8г)	6
7.	Тема 3.3. Энтмопатогенные грибы и биологические препараты на основе грибов.	Подготовка к устному опросу	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовить ответы на поставленные вопросы	Осн.: 1, 2 Доп.: 2, 3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 8г)	7
	Тема 3.4. Съедобные и лекарственные грибы.	Подготовка реферата. Подготовка доклада с презентацией.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать рефераты по предложенным темам. Подготовить доклад по теме реферата и презентацию.	Осн.: 1, 2 Доп.: 2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 8г)	6
	Тема 3.5. Биологически	Подготовка реферата.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и	Осн.: 1, 2 Доп.: 2	7

активные вещества из грибов и использование их в медицине, сельском хозяйстве, в легкой и пищевой промышленности	Подготовка доклада с презентацией.	рекомендуемой литературы. Написать рефераты по предложенным темам. Подготовить доклад по теме реферата и презентацию.	Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 8г)
--	------------------------------------	---	---

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Экспериментальная микология» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектом лекции.
- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.
- Самостоятельное изучение отдельных тем, не изложенных в лекции.
- Подготовка к практическому занятию: состоит в теоретической подготовке и выполнении практических заданий (ответы на вопросы и т.д.).
- Написание рефератов, подготовка докладов.
- Подготовка к тестированию.
- Подготовка к зачету.

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. Представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной теме. Объем реферата может достигать 15-20 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (учебников, монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Структура реферата включает:

Титульный лист.

Содержание.

Введение, где кратко формулируется проблема, цель и задачи реферата.

Основная часть работы состоит из нескольких разделов, в которых излагается суть темы реферата.

Заключение.

Список использованной литературы.

При оформлении реферата следует придерживаться технических требований, предъявляемых к рефератам и курсовым работам, имеющихся на кафедре.

Устный доклад – это сообщение в течение 10-15 мин, в котором студент в лаконичной форме должен изложить материал по соответствующей теме, придерживаясь следующего плана: введение, основная часть, заключение. Доклад может сопровождаться демонстрацией наглядных материалов (схем, таблиц и т.д.). По окончании доклада студенту задают вопросы, как преподаватель, так и студенты, на которые докладчик должен дать исчерпывающие ответы.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) не предусмотрены учебным планом.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

- + 1. Экспериментальная микология: учеб.-метод. пособие / Б. Н. Огарков, Г. Р. Огаркова, Л. В. Самусенок. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2006. - 61 с. (19)
- + 2. Огарков Б.Н. Мусота – основа многих биотехнологий / Б.Н. Огарков. – Иркутск: Изд-во «Время странствий», 2011 (10)

б) дополнительная литература

- + 1. Практикум по микробиологии / А.И. Нетрусов [и др.]; под ред. А.И. Нетрусова. - М.: Академия, 2005. – 604 с. (10)
- + 2. Биотехнологии на основе грибов / Б. Н. Огарков, Г. Р. Огаркова, Л. В. Самусенок. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2005. - 233 с (9)
- + 3. Патогены насекомых: структурные и функциональные аспекты (под ред. В.В.Глупова). – М.: Изд.дом “Круглый год”, 2001. – 736 с. (8)

в) программное обеспечение

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форус Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
3. ЭЧЗ «БиблиоТех». Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru>
4. ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
5. ЭБ Издательского центра «Академия». Адрес доступа: <http://www.academia-moscow.ru>
6. <http://www.fptl.ru/biblioteka/biotehnologiya.html>
7. Союз образовательных сайтов - Естественные науки
8. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек.
9. Google Scholar –Поисковая система по научной литературе.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения: проектор Epson EB-X03, доска маркерная; учебно-наглядными пособиями: презентации по темам программы.

Аудитория для проведения занятий практического типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 15 посадочных мест; доской меловой; техническими средствами обучения: проектор BenQ MS527; учебно-наглядными пособиями: презентации по темам программы.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок PentiumG850, монитор BenQ G252HDA-1 шт.; системный блок Athlon 2 X2 250, монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; системный блок PentiumD 3.0GHz, монитор Samsung 740N – 3 шт.; моноблок IRU T2105P – 2 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQG955 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T190N – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung 740N – 1 шт.; проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована специализированной мебелью на 3 посадочных места; ноутбук Lenovo P580, проектор BenQ MS521P; постоянные препараты микромицетов – 30 шт., коллекция микромицетов (20 культур); наглядные пособия (таблицы) – 5 шт.

10. Образовательные технологии:

Для освоения дисциплины «Экспериментальная микология» применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения. Одной из форм практических занятий в вузе является семинар.

- *Семинар-исследование.* Технология проведения такого семинара может быть различной, в зависимости от того, какой метод заложен в его основу. В рамках дисциплины «Экспериментальная микология» проводится семинар с подготовкой и заслушиванием рефератов по актуальным проблемам теории и практики и последующим их обсуждением.

- *Самостоятельная работа студентов.*

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей. При освоении дисциплины «Экспериментальная микология» используется:

- *кейсовая технология* – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов

учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов). Используется Образовательный портал ИГУ - *educa.isu.ru*.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля

В качестве оценочных средств для входного контроля оценки уровня знаний студентов используется собеседование. В процессе собеседования оценивается уровень владения базовыми знаниями, умениями, навыками, необходимыми для начала обучения, определяется степень владения новым материалом до начала его изучения.

11.2. Оценочные средства текущего контроля

В рамках дисциплины «Экспериментальная микология» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- письменная работа;
- тестирование,
- рефераты.

Фонд оценочных средств включает:

- тестовые задания по дисциплине;
- перечень тем рефератов/докладов,
- вопросы для самостоятельного изучения.

Примеры тестов для текущего контроля:

1. Наука – экспериментальная микология, что она изучает?

- А. Морфологию и биологию грибов*
- Б. Онтогенез грибов*
- В. Ценные продукты из грибов*
- Г. Описание экспериментов с микро- и макромицетами*

2. Способы размножения грибов

- А. Половое*
- Б. Бесполое*
- В. Вегетативное*
- Г. Смешанное*

3. Какой тип питания характерен для грибов ?

- А. Осмотрофный*
- Б. Гетеротрофный*
- В. Литотрофный*
- Г. Автотрофный*

4. Какой из видов пищевых грибов является доминирующей культурой?

- А. Вешенка*
- Б. Шампиньон*
- В. Шиитаке*
- Г. Вольвариелла*

5. Какой класс грибов объединяет организмы, которые размножаются только бесполом путем (конидиями)?

- А. Zygomycetes*

- Б. *Ascomycetes*
- В. *Basidiomycetes*
- Г. *Deuteromycetes*

6. При каком способе выращивания можно получить конидии гифальных грибов?

- А. Глубинное культивирование
- Б. Культивировании на пастообразных средах
- В. На пористых носителях
- Г. На зерновых средах

7. Какие грибы из съедобных высших базидиальных предложены для глубинного культивирования?

- А. *Pleurotes ostreatus*
- Б. *Panus tigrinus*
- В. *Flammulina velutipes*
- Г. *Boletus edulis*

Для контроля самостоятельной работы студентов используются тесты, рефераты, доклады.

Темы заданий для самостоятельной работы

1. Грибные, растительные меланины и их практическое использование
2. Микоинсектицидные грибы в защите растений.
3. Методы исследований, используемые в экспериментальной микологии.
4. Лекарственные препараты, созданные на основе грибов.
5. Перспективы и возможности грибов в производстве пищевого белка.
6. Технология воспроизводства микро- и макромицетов.
7. Экологические группы грибов в экосистемах, их значение в круговороте веществ в природе.

Темы рефератов

1. Грибы защитники. Защита растений от фитопатогенов и вредных насекомых с использованием микромицетов;
2. Грибы целители. Фунготерапия, ее настоящее и будущее.
3. Грибы разрушители. Грибная деструкция строительных материалов зданий и сооружений.

11.3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

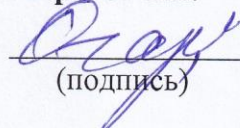
Форма промежуточной аттестации – зачет. Оценочные средства этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п. 3 компетенций: ПК-1, СПК-2, СПК-3.

Примерный список вопросов к зачету

1. Способы размножения грибов.
2. Характерный тип питания для грибов.
3. Какой из видов пищевых грибов является доминирующей культурой?
4. Какой класс грибов объединяет организмы, которые размножаются только бесполом путем (конидиями)?
5. При каком способе выращивания можно получить конидии гифальных грибов?
6. Какие грибы из съедобных высших базидиальных предложены для глубинного культивирования?
7. Как выделить энтомопатогенные грибы из патологического материала?
8. Какие ткани поражаются в первую очередь при грибном заболевании насекомого?

9. Какие препараты на основе антагонистических грибов используются для защиты растений от мучнистой росы?
10. Какой вид гриба рода *Trichoderma*, кроме выраженной антагонистической активности, способен поражать почвенных нематод?
11. Из каких грибов можно получить больше всего биологически активных веществ?
12. Какой гифальный гриб обладает наибольшей нематофаговой активностью?
13. К каким родам грибов принадлежат микромицеты, вызывающие корневые гнили растений?
14. Представители каких классов появляются в первую очередь при сукцессии микроорганизмов на древесине?
15. При каком типе гниения древесины грибами используется лигнин?
16. Какие роды фитопатогенных грибов наиболее часто поражают растения?
17. Представители какого рода грибов послужили источником получения первого антибиотика?
18. В какие отношения вступают грибы с высшими растениями при образовании микоризы?

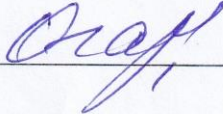
Разработчик:


(подпись)

профессор кафедры микробиологии Б.Н. Огарков

Программа рассмотрена на заседании кафедры микробиологии

«12» 04 2019 г.

Протокол № 8 Зав. кафедрой  Б. Н. Огарков

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.