

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Инженерно-технический институт
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института



Т. В. Пасько
«17» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.2 Микология

Направление подготовки/специальность: 06.04.01 - Биология

Профиль/направленность/специализация: Фундаментальная и прикладная
микробиология

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2026

Автор программы:

Кандидат сельскохозяйственных наук, Бородина Наталия Николаевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 - Биология (уровень магистратуры) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «11» августа 2020 г. № 934).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «16» июня 2026 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Инженерно-технического института, Протокол от «17» июня 2026 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	8
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	13
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	15
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	15

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 01 Образование и наука (в сферах: образования; научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-1 Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Применяет знания о эволюции, строении и физиологии грибов; способен культивировать основные группы грибов, используемые в научной и производственно-технологической деятельности

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-1 Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения	
		Очная (семестр)	
		1	2
1	Биология отдельных групп микроорганизмов	+	
2	Метагеномика микроорганизмов		+

3	Микроорганизмы в симбиотических ассоциациях		+
4	Практика по направлению профессиональной деятельности		+

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Микология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 06.04.01 - Биология.

Дисциплина «Микология» изучается в 1 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 3 з.е.

Очная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа	32
Лекции (Лекции)	16
Практические (Практ. раб.)	16
Самостоятельная работа (СР)	40
Экзамен	36

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
1 семестр					
1	Введение	2	-	4	Опрос
2	Питание и размножение микроскопических грибов.	2	2	6	Выполнение практических работ
3	Почвенные гифомицеты. Санитарно-микроб иологическое исследование почв.	2	2	6	Выполнение практических работ
4	Санитарно-микроб иологическое исследование воздуха.	2	2	6	Выполнение практически работ; Контрольная работа

5	Методы санитарно-микробиологического исследования почвы и оценка ее качества по показателям СПМ.	2	2	6	Выполнение практических работ
6	Грибковые болезни растений.	2	4	6	Выполнение практических работ
7	Принципы микробиологической диагностики микозов. Метаболиты, вызывающие микотоксинами. Системные микозы.	4	4	6	Выполнение практических работ; Контрольная работа

Тема 1. Введение (ПК-1)

Лекция.

Этапы развития микологии и микотоксикологии, современный период, система тика, номенклатура и характеристика микроскопических грибов.

Практическое занятие.

не предусмотрено

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 2. Питание и размножение микроскопических грибов. (ПК-1)

Лекция.

Половое размножение. Гаметагамия. Соматогамия. Гаметангиогамии. Бесполое размножение. Вегетативное и репродуктивное размножение. Конидиальное спороношение. Макро- и микроконидии.

Практическое занятие.

Лабораторная работа №1. Тема: Общие правила, методы выделения в чистую культуру и культивирование грибов.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 3. Почвенные гифомицеты. Санитарно-микробиологическое исследование почв. (ПК-1)

Лекция.

Почвенные гифомицеты. Санитарно-микробиологическое исследование почв.

Практическое занятие.

Лабораторная работа №2. Тема: Питательные среды и правила их приготовления.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 4. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха. (ПК-1)

Лекция.

Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха. Методы санитарно-микробиологического исследования воздуха. Аппаратура для отбора проб. Критерии оценки загрязненности воздуха.

Практическое занятие.

Лабораторная работа №3. Тема: Изучение культуральных и морфологических признаков, используемых в систематике грибов пор. Moniliales (Hyphomycetales).

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 5. Методы санитарно-микробиологического исследования почвы и оценка ее качества по показателям СПМ. (ПК-1)

Лекция.

Санитарно-показательные микроорганизмы почвы. Нормативные документы, регламентирующие методы санитарно-микробиологического исследования почвы и критерии оценки ее качества по микробиологическим показателям.

Практическое занятие.

Лабораторная работа №4. Тема: Изучение вегетативных и репродуктивных функций грибов.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 6. Грибковые болезни растений. (ПК-1)

Лекция.

Грибковые болезни растений. Мучнистая роса. Профилактика и лечение мучнистой росы. Ржавчина растений. Пятнистости. Гнили. Язвенный (обыкновенный) рак. Ведьмины метлы.

Практическое занятие.

Лабораторная работа №5. Тема: Взаимоотношения фитопатогенных грибов с почвенными грибами рода Trichoderma.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

Тема 7. Принципы микробиологической диагностики микозов. Метаболиты, вызывающие микотоксинами. Системные микозы. (ПК-1)

Лекция.

Микотоксикозы. Лабораторная диагностика микотоксикозов. Метаболиты, вызывающие микотоксикозы.

Практическое занятие.

Лабораторная работа №6. Тема: Антагонисты фитопатогенов среди эпифитных и ризосферных бактерий родов Bacillus и Pseudomonas.

Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

1 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Введение	Опрос	10	Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных при-емов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования вре-мени, отведенного на задание. 8-10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной биологии. 4-7 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной биологии. 1-3 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.

2.	Питание и размножение микроскопических грибов.	Выполнение практических работ	10	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 6-10 баллов - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-5 баллов - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.
3.	Почвенные гифомицеты. Санитарно-микробиологическое исследование почв.	Выполнение практических работ	10	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 6-10 баллов - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-5 баллов - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.
4.	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.	Выполнение практических работ	10	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 6-10 баллов - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-5 баллов - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.
		Контрольная работа(контрольный срез)	10	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета - 8-10 баллов. Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов - 5-7 баллов. Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов - 1-4 баллов.
5.	Методы санитарно-микробиологического исследования почвы и оценка ее качества по показателям СПМ.	Выполнение практических работ	10	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 6-10 баллов - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-5 баллов - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.

6.	Грибковые болезни растений.	Выполнение практических работ	10	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 6-10 баллов - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-5 баллов - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.
7.	Принципы микробиологической диагностики микозов. Метаболиты, вызывающие микотоксинами. Системные микозы.	Выполнение практических работ	10	Каждая работа оценивается по следующим критериям: 6-10 баллов - работа проделана самостоятельно, оформлена надлежащим образом, по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы. 1-5 баллов - работа проделана самостоятельно, оформлена некачественно, но по всем предлагаемым вопросам получены полные развернутые ответы; или работа оформлена надлежащим образом, но ответы недостаточно полные или есть неверные ответы. Баллы не выставляются в случае отсутствия отчета по работе.
		Контрольная работа(контрольный срез)	10	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета - 8-10 баллов. Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов - 5-7 баллов. Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов - 1-4 баллов.
8.	Посещаемость		10	Студент посетил все 100% занятий
9.	Премиальные баллы		20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20.
10.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы		90	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
11.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично

70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Выполнение практически работ

Тема 4. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.

Лабораторная работа №3. Тема: Изучение культуральных и морфологических признаков, используемых в систематике грибов пор. *Moniliales* (*Hyphomycetales*).

Выполнение практических работ

Тема 2. Питание и размножение микроскопических грибов.

Лабораторная работа №1. Тема: Общие правила, методы выделения в чистую культуру и культивирование грибов.

Тема 3. Почвенные гифомицеты. Санитарно-микробиологическое исследование почв.

Лабораторная работа №2. Тема: Питательные среды и правила их приготовления.

Тема 5. Методы санитарно-микробиологического исследования почвы и оценка ее качества по показателям СПМ.

Лабораторная работа №4. Тема: Изучение вегетативных и репродуктивных функций грибов.

Тема 6. Грибковые болезни растений.

Лабораторная работа №5. Тема: Взаимоотношения фитопатогенных грибов с почвенными грибами рода *Trichoderma*.

Тема 7. Принципы микробиологической диагностики микозов. Метаболиты, вызывающие микотоксинами. Системные микозы.

Лабораторная работа №6. Тема: Антагонисты фитопатогенов среди эпифитных и ризосферных бактерий родов *Bacillus* и *Pseudomonas*.

Контрольная работа

Тема 4. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.

- 1 Систематические группы, к которым относятся грибы, населяющие водную среду.
- 2 Примеры сапротрофных грибов и грибоподобных организмов, населяющих пресноводные местообитания.
- 3 Примеры сапротрофных грибов и грибоподобных организмов, населяющих солоноводные местообитания.
- 4 Примеры паразитических грибов и грибоподобных организмов, населяющих пресноводные местообитания.
- 5 Морфологические адаптации, позволяющие грибам и грибоподобным организмам освоить водную среду обитания.
- 6 Репродуктивные адаптации, позволяющие грибам и грибоподобным
- 7 организмам освоить водную среду обитания.
- 8 Роль грибов в водных экосистемах.
- 9 Роль грибоподобных организмов в водных экосистемах.

10 Влияние водных грибов и грибоподобных организмов на хозяйственную деятельность человека.

Тема 7. Принципы микробиологической диагностики микозов. Метаболиты, вызывающие микотоксинами. Системные микозы.

- 1 Систематические группы, грибы которых чаще всего используются в биотехнологии.
- 2 Использование грибов в фармацевтической промышленности.
- 3 Использование грибов в микробиологической промышленности.
- 4 Использование грибов в химической промышленности.
- 5 Использование грибов в сельском хозяйстве.

Опрос

Тема 1. Введение

1. Понятие о микологии и микотоксикологии как науки, их место среди специальных дисциплин.
2. История возникновения и развития микологии и микотоксикологии.
3. Строение микроскопических грибов.
4. Систематика и классификация грибов.
5. Биологические особенности грибов.
6. Виды размножения грибов.
7. Определение микозов животных.
8. Классификация микозов.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (ПК-1)

- 1 Виды микроскопии. Устройство светового микроскопа и правила работы с ним.
- 2 Методы люминесцентной микроскопии.
- 3 Приготовление препаратов – мазков для микроскопии. Бактериологические краски. Простой метод окрашивания препаратов – мазков.
- 4 Окраска препаратов – мазков по Граму и ее диагностическое значение.
- 5 Микроскопические грибы – плесени (систематика, морфология, строение, физиология, значение их в природе и в патологии с/х. животных).
- 6 Дрожжи (морфология, строение, физиология, значение их в промышленности и в патологии с /х. животных).
- 7 Аскомицеты (морфология, строение, физиология, значение их в природе и жизни человека.
- 8 Методы количественного и качественного определения микроорганизмов в исследуемых объектах.
- 9 Питательные среды для культивирования микроскопических грибов.
- 10 Рост и размножение микроорганизмов. Изучение культуральных свойств микроскопических грибов и значение для определения их вида.
- 11 Методы выделения чистой культуры микроорганизмов.
- 12 Дыхание микроорганизмов. Классификация микробов по типу дыхания. Типы брожения.
- 13 Изучение воздействия на культуры бактерий и грибов физических, химических факторов на микроорганизмы.
- 14 Методы стерилизации, применяемые в лабораторной микробиологической практике.
- 15 Экология микроорганизмов.

Типовые задания для экзамена (ПК-1)

1. Приготовьте препарат предложенного микроскопического гриба. Пользуясь определителем, определите вид гриба.

1. Рассмотрите рисунки 1-10 и сделайте к ним соответствующие подписи.

2. Рассмотрите строение плодовых тел на рисунках 3, 6, 7 и 8 и объясните, почему апотеций считается наиболее совершенным типом плодового тела сумчатых грибов.

3. Рассмотрите рисунок 10 и найдите черты сходства и отличия подземного плодового тела трюфелевых грибов от типичного апотеция пецицевых.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ПК-1	Отличное знание предмета, прослеживает междисциплинарные связи. Применяет полученные знания по микологии в научной и производственно-технологической деятельности.
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ПК-1	Хорошее знание предмета, прослеживает междисциплинарные связи. Применяет полученные знания по микологии в научной и производственно-технологической деятельности.
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ПК-1	Удовлетворительное знание предмета, прослеживает междисциплинарные связи. Применяет полученные знания по микологии в научной и производственно-технологической деятельности.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ПК-1	Не прослеживает междисциплинарные связи. Не применяет полученные знания по микологии в научной и производственно-технологической деятельности.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;

- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Тарасов, К. Л., Камнев, А. Н., Беляков, Г. А. Ботаника. Курс альгологии и микологии : учебник. - 2020-09-18; Ботаника. Курс альгологии и микологии. - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. - 559 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/13164.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Звягинцев, Д. Г., Бабьева, И. П., Зенова, Г. М. Биология почв : учебник. - 2020-09-18; Биология почв. - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2005. - 445 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/13055.html>

2. Воробьев А.А., Кривошеин Ю.С., Ширококов В.П. Медицинская и санитарная микробиология : учеб. пособ. для студ. мед. вузов. - 2-е изд., стер.. - М.: Академия, 2006. - 462 с.

3. Викторов, В. П., Годин, В. Н., Ключникова, Н. М., Куранова, Н. Г., Пятунина, С. К. Биология размножения и развития. Часть 1. Бактерии. Грибы и лишайники. Растения : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Биология размножения и развития. Часть 1. Бактерии. Грибы и лишай. - Москва: Московский педагогический государственный университет, 2016. - 160 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72482.html>

4. Лемеза, М. А. Альгология и микология : практикум. учебное пособие. - 2023-01-20; Альгология и микология. - Минск: Вышэйшая школа, 2008. - 319 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/20052.html>

6.3 Иные источники:

1. Экосистема.py - <http://www.ecosystema.ru/08nature/moss/index.htm>

2. Молбио.py - <http://molbiol.ru/>

3. Гербарий МГУ - <http://herba.msu.ru/russian/journals/mif/>

4. Флоранимал.py - <http://www.floranimal.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

7-Zip 9.20

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Операционная система Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>
3. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>
4. Архив научных журналов зарубежных издательств. – URL: <https://arch.neicon.ru>
5. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» . – URL: <https://rusneb.ru>
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
8. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
9. Платформа Nature . – URL: <https://www.nature.com/siteindex>
10. Springer Journal – база данных журналов коллекции Springer Journal изд-ва Springer Nature (1997-2015 гг.). – URL: <https://link.springer.com>
11. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
12. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: <https://www.rsl.ru>
13. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: <http://nlr.ru>
14. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – URL: <http://school-collection.edu.ru>
15. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
16. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>
17. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
18. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <https://www.tsutmb.ru/biblio/elektronnyij-katalog/>
19. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.