

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрохимии и защиты растений  
Фитопатологии, энтомологии и защиты растений



УТВЕРЖДЕНО  
Декан  
Лебедевский И.А.  
Протокол от 22.04.2025 № 8

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ПОЧВЕННАЯ МИКОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки: Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:  
в зачетных единицах: 3 з.е.  
в академических часах: 108 ак.ч.



**Разработчики:**

Доцент, кафедра фитопатологии, энтомологии и защиты растений Шадрина Л.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 702, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агрохимик-почвовед", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 551н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Фитопатологии, энтомологии и защиты растений	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Замотайлов А.С.	Согласовано	14.04.2025, № 8

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов комплекса знаний об особенностях формирования почвенного комплекса микромицетов и их экологическую адаптацию в полевом агрофитоценозе

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать основы знаний по определению трофической, органотропной и филогенетической специализации почвенных микромицетов в аэроландшафтных;
- изучить особенности биологического и инфекционного цикла развития фитопатогенных микромицетов в аэроландшафтных;
- владеть методами мониторинга состояния популяции почвенных микромицетов в аэроландшафтных;
- определить влияние агротехнических мероприятий на структуру почвенного комплекса микромицетов.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П8 Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений

ПК-П8.1 Ид 1. уметь проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений.

*Знать:*

ПК-П8.1/Зн1 Уметь проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений.

*Уметь:*

ПК-П8.1/Ум1 Уметь проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений.

*Владеть:*

ПК-П8.1/Нв1 Уметь проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений.

ПК-П8.2 Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

*Знать:*

ПК-П8.2/Зн1 Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

ПК-П8.2/Зн2 Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

*Уметь:*

ПК-П8.2/Ум1 Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

*Владеть:*

ПК-П8.2/Нв1 Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

ПК-П8.3 Проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерального питания растений

*Знать:*

ПК-П8.3/Зн1 Проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерального питания растений

*Уметь:*

ПК-П8.3/Ум1 Проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерального питания растений

*Владеть:*

ПК-П8.3/Нв1 Проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерального питания растений

ПК-П8.3/Нв2

ПК-П8.4 Организация контроля воздействия организации агропромышленного комплекса на окружающую среду

*Знать:*

ПК-П8.4/Зн1 Организация контроля воздействия организации агропромышленного комплекса на окружающую среду

ПК-П8.4/Зн2 Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

*Уметь:*

ПК-П8.4/Ум1 Организация контроля воздействия организации агропромышленного комплекса на окружающую среду

*Владеть:*

ПК-П8.4/Нв1 Организация контроля воздействия организации агропромышленного комплекса на окружающую среду

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Почвенная микология» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8. В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Восьмой семестр	108	3	63	3	34	26	18	Экзамен (27)

Всего	108	3	63	3	34	26	18	27
-------	-----	---	----	---	----	----	----	----

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Проблемы почвенного плодородия. Грибы – как объект почвенной микологии</b>	<b>12</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
Тема 1.1. Проблемы почвенного плодородия. Грибы – как объект почвенной микологии	12		6	4	2	
<b>Раздел 2. Влияние факторов окружающей среды на популяцию почвенных микромицетов</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
Тема 2.1. Влияние факторов окружающей среды на популяцию почвенных микромицетов	17	3	6	4	4	
<b>Раздел 3. Причины дестабилизации почвенного комплекса микромицетов, приведшие к повышению инфекционного потенциала почвы.</b>	<b>14</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
Тема 3.1. Причины дестабилизации почвенного комплекса микромицетов, приведшие к повышению инфекционного потенциала почвы.	14		6	4	4	
<b>Раздел 4. Супрессивность почвы и факторы её определяющие.</b>	<b>16</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
Тема 4.1. Супрессивность почвы и факторы её определяющие.	16		6	6	4	
<b>Раздел 5. Роль полевого севооборота в формировании почвенного инфекционного потенциала фитоценоза сельскохозяйственных культур</b>	<b>12</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4

Тема 5.1. Роль полевого севооборота в формировании почвенного инфекционного потенциала фитоценоза сельскохозяйственных культур	12		6	4	2	
<b>Раздел 6. Роль органических удобрений в сохранении плодородия почвы. Влияние различных форм азотных, калийных и фосфорных удобрений на рост и развитие почвенных грибов</b>	<b>10</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
Тема 6.1. Роль органических удобрений в сохранении плодородия почвы. Влияние различных форм азотных, калийных и фосфорных удобрений на рост и развитие почвенных грибов	10		4	4	2	
<b>Итого</b>	<b>81</b>	<b>3</b>	<b>34</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

**Раздел 1. Проблемы почвенного плодородия. Грибы – как объект почвенной микологии**  
(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 1.1. Проблемы почвенного плодородия. Грибы – как объект почвенной микологии  
(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Проблемы почвенного плодородия. Грибы – как объект почвенной микологии

**Раздел 2. Влияние факторов окружающей среды на популяцию почвенных микромицетов**  
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 2.1. Влияние факторов окружающей среды на популяцию почвенных микромицетов  
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Влияние факторов окружающей среды на популяцию почвенных микромицетов

**Раздел 3. Причины дестабилизации почвенного комплекса микромицетов, приведшие к повышению инфекционного потенциала почвы.**  
(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 3.1. Причины дестабилизации почвенного комплекса микромицетов, приведшие к повышению инфекционного потенциала почвы.

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Причины дестабилизации почвенного комплекса микромицетов, приведшие к повышению инфекционного потенциала почвы.

**Раздел 4. Супрессивность почвы и факторы её определяющие.**  
(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

*Тема 4.1. Супрессивность почвы и факторы её определяющие.*

*(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

*Супрессивность почвы и факторы её определяющие.*

***Раздел 5. Роль полевого севооборота в формировании почвенного инфекционного потенциала фитоценоза сельскохозяйственных культур***

*(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

*Тема 5.1. Роль полевого севооборота в формировании почвенного инфекционного потенциала фитоценоза сельскохозяйственных культур*

*(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

*Роль полевого севооборота в формировании почвенного инфекционного потенциала фитоценоза сельскохозяйственных культур*

***Раздел 6. Роль органических удобрений в сохранении плодородия почвы. Влияние различных форм азотных, калийных и фосфорных удобрений на рост и развитие почвенных грибов***

*(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

*Тема 6.1. Роль органических удобрений в сохранении плодородия почвы. Влияние различных форм азотных, калийных и фосфорных удобрений на рост и развитие почвенных грибов*

*(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

*Роль органических удобрений в сохранении плодородия почвы. Влияние различных форм азотных, калийных и фосфорных удобрений на рост и развитие почвенных грибов*

**6. Оценочные материалы текущего контроля**

***Раздел 1. Проблемы почвенного плодородия. Грибы – как объект почвенной микологии***

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Видоизменениями грибницы являются

пикниды  
склероции  
ризоморфы  
псевдотеции

2. Видоизменениями грибницы являются

спорангии  
клейстотеции  
апотеции  
ризоморфы

3. Видоизменениями грибницы являются

хламидоспоры  
клейстотеции  
апотеции  
ризоморфы

4. Грибница может образовывать следующие видоизменения

хламидоспоры  
зооспорангии  
перитеции  
ризоморфы

5. Грибница может образовывать следующие видоизменения



склероции  
зооспорангии  
перитеции  
ризоморфы

*Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите соответствие

Соотнесите названия методов выделения грибов из почвы в соответствии с определением:

1. Метод «сухого посева»
2. Пересев
3. Метод «разливки»
4. Метод штрихов

Определения:

- А) Высев на питательную среду измельченной почвы
- Б) Пересев колоний грибов в чистую культуру
- В) Проведение волнистых линий на питательной среде
- Г) Высев на питательную среду предварительно подготовленной водной суспензии

2. Прочитайте задание и запишите развернутый и обоснованный ответ

В результате микологических анализов почвенных образцов, отобранных в агроценозе озимой пшеницы, установлено, что на поле 1 общее КОЕ условных патогенов составило 3,2 тысяч единиц спор/один грамм абс. сухой почвы, триходермы - 3,4 тысяч, на поле 2 КОЕ патогенов составило 6,3 тысяч единиц спор, триходермы - 3,8.

Определить на каком поле антифитопатогенный потенциал почвы является оптимальным.

3. Прочитайте задание, выберите правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

С каких глубин по профилю почвы отбираются почвенные образцы для исследования видового состава и степени заселенности почвы микромицетами?

- 1) 0-2 см
- 2) 2-5 см,
- 3) 5-10 см
- 4) 10-20 см
- 5) 20-30 см
- 6) 50-70 см

## **Раздел 2. Влияние факторов окружающей среды на популяцию почвенных микромицетов**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Грибница может образовывать следующие видоизменения

зооспорангии  
столоны  
перитеции  
ризоиды

2. Грибница может образовывать следующие видоизменения

зооспорангии  
гаустории  
перитеции

3. Грибница может образовывать следующие видоизменения

зооспорангии  
ризоиды  
перитеции  
хламидоспоры

4. Окраска грибов зависит от наличия в них

ферментов

жиров  
белков  
пигментов

5. Септы (перегородки) образуются в  
плазмодии  
несептированном мицелии  
септированном мицелии

*Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите соответствие

Разнесите представленные рода грибов по соответствующим группам

1. *Fusarium*
2. *Mucor*
3. *Aspergillus*
4. *Cephalosporium*
5. *Trichoderma*
6. *Humicola*

Группы:

- А) Условно супрессивная
- Б) Сапротрофная
- В) Условно патогенная

2. Прочитайте задание и запишите развернутый и обоснованный ответ

Определить на каком поле имеются сильные признаки почвоутомления: на поле №1 триходерма отсутствует, количество КОЕ грибов рода *Aspergillus* составляет 1,2 тысяч единиц пропагул/один грамм. абс. сухой почвы, рода *Penicillium* 3,5 тысяч. На поле 2 КОЕ триходермы составляет 7,5 тысяч единиц, КОЕ грибов рода *Aspergillus* составляет 0,8 тысяч единиц пропагул/один грамм. абс. сухой почвы, рода *Penicillium* 4,5 тысяч единиц пропагул/один грамм абс. сухой почвы.

3. Прочитайте задание, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор

Какие Вам известны показатели здоровья почвы?

- 1) антифитопатогенный потенциал,
- 2) наличие признаков почвоутомления.
- 3) наличие представителей сапротрофной группы
- 4) наличие представителей условно патогенной группы

### ***Раздел 3. Причины дестабилизации почвенного комплекса микромицетов, приведшие к повышению инфекционного потенциала почвы.***

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Видоизменение мицелия, характерное для сохранения грибов рода *Sclerotinia*  
склеротий  
оидии  
ризоморфы  
ризоиды

2. Округлые толстостенные клетки, образующиеся для сохранения грибов рода *Fusarium*  
хламидоспоры  
телиоспоры  
оидии

3. Видоизменения грибницы, образующиеся при срастании мицелия боковыми сторонами и обезвоживании

ризоморфы

хламидоспоры

ризоиды

оидии

4. Одноклеточный мицелий характерен для грибов рода

Mucor

Botrytis

Oidium

Alternaria

5. Многоклеточный мицелий характерен для грибов рода

Cladosporium

Mucor

Botrytis

*Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите соответствие

Провести соответствие между диапазоном влажности для развития грибов и названием группы:

Диапазоны влажности:

1. 80-100%

2. 70 -90%

3. 40-60%

Название группы:

А) Мезофилы

Б) Ксерофилы

В) Гигрофилы

2. Прочитайте задание и запишите развернутый и обоснованный ответ

При каком соотношении токсинообразующих грибов и триходермы поддерживается фунгистазис почвы и отсутствуют признаки почвоутомления.

3. Прочитайте задание, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор

Какие из представленных родов грибов относятся к условно супрессивной группе?

1. Fusarium,

2. Alternaria,

3. Aspergillus sp.,

4. Penicillium sp

5. Trichoderma

**Раздел 4. Супрессивность почвы и факторы её определяющие.**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. При уплотнении и обезвоживании мицелия образуются

оидии

хламидоспоры

склероции

2. Наука почвенная микология изучает

микоплазмы

грибы

вирусы

бактерии

3. Имеют бесцветные одноклеточные конидии грибы

Penicillium  
Alternaria  
Septoria  
Cladosporium

4. У грибов рода Alternaria конидии

одноклеточные  
многоклеточные  
двухклеточные

5. Почвенными грибами называются грибы, обитающие в

воде  
воздухе  
почве

*Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите правильную последовательность

Какова последовательность действий при определении антагонистических свойств грибов рода триходерма

1. посев выделенных микромицетов методом двойных
2. Выделение грибов рода триходерма и патогенных грибов из почвенного образца
3. Выделение триходермы и необходимых патогенов в чистую культуру
4. Выявление антагонистических свойств грибов рода триходерма

2. Прочитайте задание, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор

Какой показатель фитосанитарного состояния почвы определяется отношением токсинообразующих грибов к триходерме ?

- А) Антифитопатогенный потенциал
- Б) токсичность почвы
- В) недостаток гумуса
- Г) Наличие признаков почвоутомления

**Раздел 5. Роль полевого севооборота в формировании почвенного инфекционного потенциала фитоценоза сельскохозяйственных культур**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Конидии грибов рода Trichoderma образуются на

спорангиях  
зооспорангиях  
пикнидах  
конидиеносцах

2. Перегородки многоклеточного мицелия называются

отроги  
ризоиды  
септы

3. Видоизменения мицелия предназначенные для прикрепления к субстрату

хламидоспоры  
оидии  
апрессории

4. Темноокрашенные многоклеточные конидии расположенные в цепочках у

Penicillium  
Aspergillus  
Mucor  
Alternaria

5. Колониеобразующими единицами (КОЕ) у почвенных грибов называют  
конидии  
хламидоспоры  
парафизы

*Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите правильную последовательность  
В какой последовательности почвенные микромицеты выделяют из почвенного образца при использовании метода разлива

1. Навеску смешивают с водой
2. Проводят встряхивание
3. Готовят навеску
4. Высевают полученную суспензию на агар

2. Прочитайте задание, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор

При каком соотношении условно патогенных микромицетов и триходермы антифитопатогенный потенциал почвы считается оптимальным?

- А) 1: 5  
Б) 1 :0,8  
Г) 1:1

***Раздел 6. Роль органических удобрений в сохранении плодородия почвы. Влияние различных форм азотных, калийных и фосфорных удобрений на рост и развитие почвенных грибов***

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Вегетативное тело грибов  
конидия  
мицелий  
спорангий  
оидия

2. Наука о грибах  
микология  
зоология  
анатомия  
вирусология

3. Одноклеточные светлоокрашенные конидии формируются в цепочках у грибов рода  
Penicillium  
Cladosporium  
Aspergillus  
Alternaria

4. Видоизменения мицелия, предназначенные для длительного сохранения грибов являются  
геммы  
оидии  
ризоиды  
хламидоспоры

5. Несептированный мицелий характерен для грибов рода  
Mucor  
Cladosporium  
Alternaria

*Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите правильную последовательность  
В какой последовательности осуществляют второй этап при определении антагонистических свойств грибов рода триходерма
  1. Готовят картофельно сахарозный агар
  2. Набирают количество материала тест объектов с отдельными колониями
  3. Заливают чашки Петри агаром
  4. Проводят пересев методом штрихов
2. Прочитайте задание, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор  
Какое свойство почвы обеспечивает развитие полезной антагонистической, гиперпаразитической микофлоры?
  - А) Токсичность
  - Б) Почвоутомление
  - В) Супрессивность

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Восьмой семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4*

*Вопросы/Задания:*

1. Типы антропогенно преобразованных ландшафтов
2. Оценка разнообразия микромицетов в почве
3. Количественное содержание микромицетов в почве
4. Пространственная частота встречаемости микромицетов в почве
5. Сезонная динамика биомассы и видового состава грибов в почвах
6. Биологическая активность почвы
7. Основные таксономические группы микроорганизмов почв
8. Роль микромицетов в деструкции мертвого органического вещества
9. Видовой состав почвенных фитопатогенных микромицетов агроценозов
10. Охрана и рациональное использование почв сельскохозяйственных угодий

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

*Основная литература*

1. СЛЮСАРЕВ В. Н. Почвы мира: метод. указания / СЛЮСАРЕВ В. Н., Власенко В. П., Осипов А. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 48 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9180> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. ВЛАСЕНКО В. П. Оценка почв: учебник / ВЛАСЕНКО В. П., Осипов А. В., Шеуджен З. Р.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 157 с. - 978-5-907516-31-1. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10228> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. ШЕУДЖЕН А. Х. Агрохимический анализ почв: учеб. пособие / ШЕУДЖЕН А. Х., Дроздова В. В., Булдыкова И. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 102 с. - 978-5-907294-36-3. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7135> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. СЛЮСАРЕВ В. Н. География почв: учебник / СЛЮСАРЕВ В. Н., Швец Т. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2024. - 220 с. - 978-5-907817-10-4. - Текст: непосредственный.

3. Семенова А. Г. Защита растений / Семенова А. Г., Свирина Н. В.. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2016. - 40 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/162703.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

1. <https://www.phosagro.ru/> - Официальный сайт фирмы «Фосагро»
2. [www.betaren.ru](http://www.betaren.ru) - Официальный сайт фирмы «Щелково Агрохим»
3. [www.Syngenta.ru](http://www.Syngenta.ru) - Официальный сайт фирмы «Сенгента»

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <http://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
3. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
4. <https://edukubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>  
Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

**Лекционный зал**

200зр

Интерактивная доска IQBoard DVT TN082 с звуковой системой (30Вт) - 0 шт.

Короткофокусный проектор Infocus INV30 - 0 шт.

Сплит-система Ballu BSVP-09HN1 - 0 шт.

**Лаборатория**

201зр

весы технические ВЛТК-500 - 0 шт.

Интерактивная доска IQBoard DVT TN087 (87", 4:3, 1719x1244, 10 касаний) - 0 шт.

Моноблок Asus V241ICUK-BA021T [90PT01W1-H00460] (FHD) Core i3\*6006U/4G/1Tb/WiFi/Win10/WL KB+M/Черный с программным обеспечением - 0 шт.

Проектор INFOCUS IN124STa [3D, DPL, 1024x768, 3300Lm, 15000:1, USB, VGAx2, HDMI, 2Вт, 3,2 кг, 32 дБ] - 0 шт.

Сплит-система Mitsubishi Heavy Industries SRK25ZMP-S/SRC25ZMP-S (с установкой) - 0 шт.

Сплит-система Zanussi ZACS-07HPR/A17/N1 (с установкой) - 0 шт.

Термостат TC/80 - 0 шт.

204зр

весы технические ВЛТК-500 - 0 шт.

проектор BenQ MX613ST DLP - 0 шт.

экран на треноге Screen Media 244x244 - 0 шт.

#### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

#### **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**

Дисциплина "Почвенная микология" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим



планом рабочей программы дисциплины.