

**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**



**Адаптированная рабочая программа дисциплины  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ МИКОЛОГИЯ И ФИТОПАТОЛОГИЯ**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным  
профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки  
35.04.04 Агрономия**

**Направленность  
Защита и карантин растений**

**Уровень высшего образования  
Магистратура**

**Форма обучения  
Очная**

**Краснодар  
2022**

Адаптированная рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственная микология и фитопатология» разработана на основе ФГОС ВО 35.04.04 «Агрономия» направленность «Защита и карантин растений», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. № 708

Автор:

К.б.н., доцент



Н.М. Смоляная

Адаптированная рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений от 29.03.2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой  
д.б.н., профессор



А.С. Замотайлов

Адаптированная рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрохимии и защиты растений, протокол от 06 июня 2022 г. № 8

Председатель  
методической комиссии  
к.б.н., доцент



Н.А. Москалева

Руководитель  
адаптированной основной профессиональной  
образовательной программы  
к.с.-х.н., доцент



А.И. Белый

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Сельскохозяйственная микология и фитопатология» является изучение диагностических признаков различных групп организмов, используемых в биологической защите растений, их взаимоотношения и роль в снижении численности патогенов до хозяйственно неощутимого уровня;

– сформировать у будущих специалистов, на основе теоретических знаний, практические навыки по научно-обоснованному применению современных биологических и химических средств защиты растений в интегрированных системах защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов с точки зрения экологической, токсикологической и экономической целесообразности.

### **Задачи:**

– диагностика микроорганизмов с признаками гиперпаразитизма, антагонизма;

– изучение основ систематики, биологии и экологии микофильных грибов;

– освоение способов применения антибиотиков и гербицидов в борьбе с патогенной микотой, бактериями и сорной растительностью;

– изучение способов расчета экономической и биологической эффективности биологических средств борьбы с болезнями растений.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПК-3. Способен самостоятельно разрабатывать программу наблюдений и ставить производственные эксперименты в области защиты растений

ПК-6. Готовность применять разнообразные методы и технологии в области интегрированной защиты растений с целью производства экологически безопасной продукции растениеводства и предотвращения потерь сельскохозяйственной продукции при хранении.

В результате изучения дисциплины «Сельскохозяйственная микология и фитопатология» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

**Профессиональный стандарт «Агроном»**, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018г., регистрационный № 51709).

**Трудовая функция:** Разработка стратегии развития растениеводства в организации

**Трудовые действия:**

- оптимизация структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов
- разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции

### 3 Место дисциплины в структуре ОП магистратуры

«Сельскохозяйственная микология и фитопатология» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.04.04 Агрономия, направленность «Защита и карантин растений»

### 4. Объем дисциплины (144 часов, 4 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	47	–
в том числе:		
аудиторная по видам учебных занятий	42	–
лекции	16	–
лабораторные	26	–
внеаудиторная	–	–
зачет	–	–
экзамен	5	–
защита курсовых работ (проектов)	+	–
<b>Самостоятельная работа</b>	97	–
в том числе:		
курсовая работа (проект)	+	–
прочие виды самостоятельной работы	–	–
<b>Итого по дисциплине</b>	144	–

## 5. Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают курсовую работу и экзамен. Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	В том числе практических	Лабораторные занятия	В том числе практических	Самостоятельная работа
1	Значение и история возникновения науки. Морфология, систематика, способы размножения и сохранения микопатогенов.	ПКС-3 ПКС-6	1	2	-	2	-	10
2	Патологический процесс его этапы, понятия устойчивости, восприимчивости, вирулентности. Филогенетическая, органотропная и онтогенетические специализации и циклы развития микопатогенов. Методы профилактики и контроля патогенов.	ПКС-3 ПКС-6	1	4	-	2	--	10
3	Болезни зерновых, технических и масличных культур.	ПКС-3 ПКС-6	1	4	-	6	-	20
4	Болезни зернобобовых культур и кормовых культур.	ПКС-3 ПКС-6	1	2	-	2	-	17

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	В том числе практических	Лабораторные занятия	В том числе практических	Самостоятельная работа
5	Болезни овощных культур открытого и закрытого грунта.	ПКС-3 ПКС-6	1	2	-	2	-	20
6	Болезни плодово-ягодных и винограда.	ПКС-3 ПКС-6	1	2	-	2	-	20
Итого				16		26		97

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебная литература и методические указания для самостоятельной работы (в том числе собственные разработки для самостоятельной работы)

1 Сельскохозяйственная микология и фитопатология: метод. рекомендации / Н. М. Смоляная, И. В. Бедловская, Л. А. Шадрина. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 25 с. Режим доступа : [https://edu.kubsau.ru/file.php/105/MU\\_Selskokhozjaistvennaja\\_mikologija\\_magistratura\\_567914\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/MU_Selskokhozjaistvennaja_mikologija_magistratura_567914_v1_.PDF)

2 Интегрированная защита растений (технические, зернобобовые и бобовые культуры): учеб. пособие / Э. А. Пикушова [и др.]; под общ. ред. Э. А. Пикушовой. – 2-е изд., исправ. и доп. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 280 с. Режим доступа : [https://edu.kubsau.ru/file.php/105/IZR\\_tekhnicheskie\\_zernobobovye\\_i\\_bobovye\\_kultury\\_436314\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/IZR_tekhnicheskie_zernobobovye_i_bobovye_kultury_436314_v1_.PDF)

3 Штерншис, М. В. Биологическая защита растений : учебник / М. В. Штерншис, И. В. Андреева, О. Г. Томилова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-5538-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142379>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПК-3. Способен самостоятельно разрабатывать программу наблюдений и ставить производственные эксперименты в области защиты растений	
2	Карантин растений и биологические инвазии
1, 3	Вредители растений и сельскохозяйственной продукции
3	Физиология и биохимия насекомых и клещей
3	Биоагенты и биологически активные вещества в защите растений
2, 3, 4	Производственная практика
4	Научно-исследовательская работа
2, 3, 4	Производственная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-6. Готовность применять разнообразные методы и технологии в области интегрированной защиты растений с целью производства экологически безопасной продукции растениеводства и предотвращения потерь сельскохозяйственной продукции при хранении.	
1	Вредители растений и сельскохозяйственной продукции
3	Применение энтомоакарифагов в защите растений
3	Биологическое подавление фитопатогенов
1	Техническая энтомология и акарология
2, 3, 4	Производственная практика
2	Технологическая практика
2, 3, 4	Производственная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>ПК-3. Способен самостоятельно разрабатывать программу наблюдений и ставить производственные эксперименты в области защиты растений</b>					
ПК-3.1. уметь самостоятельно планировать производственные эксперименты в области интегрированной защиты растений	Неудовлетворительно умеет самостоятельно планировать производственные эксперименты в области интегрированной защиты растений	Удовлетворительно умеет самостоятельно планировать производственные эксперименты в области интегрированной защиты растений	Хорошо умеет самостоятельно планировать производственные эксперименты в области интегрированной защиты растений	Отлично умеет самостоятельно планировать производственные эксперименты в области интегрированной защиты растений	Тестирование Реферат Кейс-задания Курсовая работа
ПК-3.2. уметь оформлять документацию при проведении экспериментов	Неудовлетворительно умеет оформлять документацию при проведении экспериментов	Удовлетворительно умеет оформлять документацию при проведении экспериментов	Хорошо умеет оформлять документацию при проведении экспериментов	Отлично умеет оформлять документацию при проведении экспериментов	
ПК-3.3. знать современные методы статистической обработки полученных в ходе исследований данных	Неудовлетворительно знает современные методы статистической обработки полученных в ходе исследований данных	Удовлетворительно знает современные методы статистической обработки полученных в ходе исследований данных	Хорошо знает современные методы статистической обработки полученных в ходе исследований данных	Отлично знает современные методы статистической обработки полученных в ходе исследований данных	
<b>ПК-6. Готовность применять разнообразные методы и технологии в области интегрированной защиты растений с целью производства экологически безопасной продукции растениеводства и предотвращения потерь сельскохозяйственной продукции при хранении.</b>					
ПК-6.1 - Уметь обоснованно применять различные методы и технологии в области интегрированной защиты растений	Неудовлетворительно умеет обоснованно применять различные методы и технологии в области интегрированной защиты растений	Удовлетворительно умеет обоснованно применять различные методы и технологии в области интегрированной защиты растений	Хорошо умеет обоснованно применять различные методы и технологии в области интегрированной защиты растений	Отлично умеет обоснованно применять различные методы и технологии в области интегрированной защиты растений	Тестирование Реферат Кейс-задания Курсовая работа
ПК-6.2 - Обладать знаниями в области производства экологически безопасной продукции растениеводства	Неудовлетворительно обладает знаниями в области производства экологически безопасной продукции растениеводства	Удовлетворительно обладает знаниями в области производства экологически безопасной продукции растениеводства	Хорошо обладает знаниями в области производства экологически безопасной продукции растениеводства	Отлично обладает знаниями в области производства экологически безопасной продукции растениеводства	
ПК-6.3 - Уметь предотвращать потери сельскохозяйственной продукции от	Неудовлетворительно умеет предотвращать потери сельскохозяйственной продукции от	Удовлетворительно умеет предотвращать потери сельскохозяйственной продукции от вредных	Хорошо умеет предотвращать потери сельскохозяйственной про-	Отлично умеет предотвращать потери сельско-	



Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
вредных организмов в период ее хранения	от вредных организмов в период ее хранения	организмов в период ее хранения	дукции от вредных организмов в период ее хранения	дукции от вредных организмов в период ее хранения	

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП ВО**

Представлены виды оценочных средств в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств», приказ от 28.08.2017 г. № 500

#### **Кейс-задания**

ПК-3. Способен самостоятельно разрабатывать программу наблюдений и ставить производственные эксперименты в области защиты растений

ПК-6. Готовность применять разнообразные методы и технологии в области интегрированной защиты растений с целью производства экологически безопасной продукции растениеводства и предотвращения потерь сельскохозяйственной продукции при хранении.

Примеры кейс-заданий по компетенциям, формируемой при изучении дисциплины:

1. В складывающихся погодных условиях весны 2017 года в хозяйстве центральной зоны Краснодарского края на посевах озимой пшеницы в фазе выхода в трубку в защите от мучнистой росы был использован биологический препарат Фитоспорин-М, Ж (титр не менее 1 млрд. живых спор) в защите от мучнистой росы с нормой расхода 1,5 л/га. После обработки биологическая эффективность препарата получилась очень низкой. Необходимо дать объяснение сложившейся ситуации и дать рекомендации хозяйству по улучшению фитосанитарной ситуации в складывающихся погодных условиях на посевах.

2. В складывающихся погодных условиях лета 2017 года в хозяйстве Темрюкского района Краснодарского края на виноградниках были установлены признаки поражения оидиумом. Агроном по защите растений дал рекомендации по организации опрыскивание биологическим препаратом Бактофит, СК (БА-10000ЕА/мл) с нормой расхода 3 л/га. В дальнейшем было проведено с интервалом 8 дней еще 3 обработки. Развитие заболевания на виноградниках увеличилось, как и распространение. Дайте объяснение сложившейся ситуации, возможные рекомендации на будущее.

3. В хозяйстве занимающимся выращиванием озимой пшеницы после уборки предшествующей культуры озимый ячмень было проведено опрыскивание почвы и растительных остатков препаратом Стернифаг, СП (титр  $10^{10}$  КОЕ/мл) в защите от корневых гнилей. В фазе осеннего кущения озимой пшеницы 2016 года на растениях отмечалось высокое развитие и распространение корневых гнилей. Необходимо определить причину низкой биологической

активности гриба *Trichoderma harzianum* и дать рекомендации хозяйству по исправлению ситуации по препарату и особенностям его применения.

## Тесты

ПК-3. Способен самостоятельно разрабатывать программу наблюдений и ставить производственные эксперименты в области защиты растений

ПК-6. Готовность применять разнообразные методы и технологии в области интегрированной защиты растений с целью производства экологически безопасной продукции растениеводства и предотвращения потерь сельскохозяйственной продукции при хранении.

Примеры тестовых заданий по компетенциям, формируемой при изучении дисциплины:

### Тестирование по теме – Биологическое подавление фитопатогенных микроорганизмов

+ -

1. Видоизменениями грибницы фитопатогенов являются ... .

- клейстотеции

+склероции

+стромы

+ризоморфы

+ -

2. Аллелопатия между микроорганизмами - антагонистами и растениями проявляется в ...

+симбиозе

+синергизме

+антибиозе

-актинофаге

+ -

3. Биопрепараты – средства биологического происхождения ... .

+растительного

+микробного

+метаболического

-каменного

+ -

4. Биопрепараты способны осуществлять ... .

+азотфиксацию

+ростстимуляцию

+защиту растений

-химизацию

+-

5. Биота – совокупность видов... .

+растений

+микроорганизмов

+животных

-минералов

+-

6. Биоценоз – исторически сложившееся сообщество на определенной территории ... .

+растений

+микробов

+животных

-минералов

7. Антибиотики – вещества биологического происхождения, способные ... гибель микро-организмов

+подавлять

+задерживать

8 .+вызывать

-исключать

+-

8. Антагонизм связан с образованием микроорганизмами ... .

+токсинов

+антибиотиков

+изменений pH среды

-явлений симбиоза

+-

9. К неспециализированным микофильным грибам относятся: +триходерма

+альтернария

+трихотециум

-пукциния.

+-

10. Основные антибиотики, применяемые в сельском хозяйстве РФ, ... .

+планриз

+фитолавин - 300

+бактофит

-триходермин

+-

11. Положительные свойства антибиотиков... .

+высокая биоактивность

+быстрая усвояемость растениями

+слабая токсичность

-резистентность микробов

+-

12. Бактерии-антагонисты выделяют и осуществляют ...

. +сидерофо

+антибиотики

+лизис грибов-фитопатогенов

-лизис вириодов

+-

13. Гиперпаразиты – организмы, развивающийся на ... .

+талломе грибов

+бактериях

-вириодах

-микоплазмах

+-

14. Этапы взаимоотношения в системе «гиперпаразит-фитопатоген-хозяин»...

+узнавание хозяина

+молекулярное взаимодействие

+колонизация хозяина

-оптимизация роста хозяина

+-

15. Назовите синонимы слова «гиперпаразит» ... . +микопаразит

+сверхпаразит

-рострегулятор

-симбионт

+-

16. Индуцированная устойчивость у растений вызывается ... .

+ослабленными фитопатогенами

+метаболитами грибов

+химическими веществами

-грозовыми разрядами.

+-

17. Созданы биоиндукторы универсального действия ...

+иммуноцитифит

+симбионт

+никфан

-дивиденд

+-

18. Микофилоиндукторы – новое поколение биоиндукторов, способных ...

+иммунизировать растения

+создавать биозону в ризосфере

+ингибировать фитопатогенов

-стимулировать фитопатогенов

+-

19. Этапы защиты растений от болезней в закрытом грунте ... .

+применение навоза

+внесение супрессоров

+биоинкрустация семян

-химическая защита

+-

20. Этапы биозащиты растений от болезней в открытом грунте ..

+внесение навоза

+заделка сидератов

+биоинкрустация семян  
-фунгицидная защита

## Темы курсовых работ

ПК-3. Способен самостоятельно разрабатывать программу наблюдений и ставить производственные эксперименты в области защиты растений

ПК-6. Готовность применять разнообразные методы и технологии в области интегрированной защиты растений с целью производства экологически безопасной продукции растениеводства и предотвращения потерь сельскохозяйственной продукции при хранении.

Темы курсовых работ по компетенциям, формируемыми при изучении дисциплины:

1 Биолого-морфологические особенности, циклы развития гриба *Fusarium graminearum*, его роль в формировании инфекционного потенциала в агроценозе озимой пшеницы

2 Биолого-морфологические особенности, циклы развития трахомикозов, и контроль инфекционного потенциала в агроценозе подсолнечника

3 Биолого-морфологические особенности, циклы развития гриба рода *Cercospora*, методы контроля инфекционного потенциала в агроценозе сахарной свёклы

4 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Helminthosporium*, контроль инфекционного потенциала в агроценозе кукурузы

5 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Pyricularia*, методы борьбы в агроценозе риса

6 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Alternaria*, и методы борьбы с ними в агроценозе риса

7 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Alternaria*, их роль в формировании инфекционного потенциала в агроценозах овощных культур

8 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Alternaria*, их роль в формировании инфекционного потенциала в агроценозах плодовых культур

9 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Monilia*, методы борьбы с ними в посадках плодовых культур

10 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Phytophthora*, их контроль в агроценозе пасленовых культур

11 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Fusicladium*, их контроль в семечковых садах

- 12 Биолого-морфологические особенности, циклы развития патогена *Sphaeropsis malorum*, их контроль в плодовых насаждениях
- 13 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Clasterosporium*, их контроль в насаждениях косточковых культур
- 14 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Rhizopus*, их роль в формировании инфекционного потенциала в агроценозах
- 15 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Botrytis*, их роль в формировании почвенного инфекционного потенциала в овощных, плодовых и ягодных агроценозах
- 16 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Verticillium*, их роль в формировании почвенного инфекционного потенциала в овощных и плодовых агроценозах
- 17 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Rhizoctonia*, их роль в формировании почвенного инфекционного потенциала в агроценозах овощных культур
- 18 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Sclerotinia*, их контроль в агроценозах пропашных культур
- 19 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Sclerotium*, их контроль в агроценозах пропашных культур
- 20 Биолого-морфологические особенности, циклы развития головневых грибов, их контроль в агроценозе кукурузы
- 21 Биолого-морфологические особенности, циклы развития возбудителей листовых микозов и их контроль в агроценозе сои
- 22 Биолого-морфологические особенности, циклы развития головневых грибов, их контроль в агроценозах зерновых культур
- 23 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Russinia*, их контроль в агроценозах зерновых культур
- 24 Биолого-морфологические особенности, циклы развития возбудителей болезней колоса, их контроль в агроценозах зерновых культур
- 25 Видовой состав и биолого-морфологические особенности, циклы развития и пути снижения инфекционного потенциала возбудителей корневых гнилей озимых колосовых культур
- 26 Видовой состав и биолого-морфологические особенности, циклы развития и пути снижения инфекционного потенциала листовых некрозов (септориоз, гельминтоспориоз) озимых колосовых культур
- 27 Биолого-морфологические особенности, циклы развития гриба рода *Plasmopara* и его контроль в ампелоценозах
- 28 Биолого-морфологические особенности, циклы развития гриба рода *Oidium* и его контроль в ампелоценозах
- 29 Биолого-морфологические особенности, циклы развития возбудителей микозов ягод и их контроль в агроценозе земляники
- 30 Биолого-морфологические особенности, циклы развития возбудителей листовых микозов и их контроль в агроценозе огурца

31 Биолого-морфологические особенности, циклы развития заразики и её контроль в агроценозе подсолнечника

32 Биолого-морфологические особенности, циклы развития мучнистой росы и её контроль в агроценозе озимой пшеницы

33 Биолого-морфологические особенности, циклы развития ржавчины и её контроль в семечковых садах

34 Биолого-морфологические особенности, циклы развития возбудителей черной ножки и её контроль в агроценозе капусты

35 Биолого-морфологические особенности, циклы развития грибов рода *Plasmopara* и их контроль в агроценозе подсолнечника

### Темы рефератов

№ п/п	Наименование темы реферата
1	Современное представление о биологическом подавлении фитопатогенных микроорганизмов сельскохозяйственных культур: озимой пшеницы, подсолнечника, кукурузы, яблони, томатов
2	Почвенные микромицеты – продуценты и их взаимоотношения
3	Почвенные бактерии – антагонисты
4	Количественные методы выделения грибов антогонистов
5	Качественный метод получения чистой культуры. Искусственные питательные среды для выращивания грибных и бактериальных микроорганизмов
6	Характеристика побочного действия пестицидов и их метаболитов на окружающую среду
7	Поглощение и детоксикация пестицидов растениями
8	Почвенные актиномицеты -продуценты антибиотиков
9	Качественный метод получения чистой культуры
10	Методика получения актиномицетов
11	Генномолекулярные методы изучения грибов
12	Методика получения чистой культуры по Рудакову
13	Грибные болезни растений и меры борьбы с ними
14	Классификация биологических препаратов по происхождению
15	Виды эффективности применения биологических препаратов в защите от болезней растений
16	Определение биологической эффективности применения биологических фунгицидов
17	Возможности применения биологических препаратов в защите от болезней растений в закрытом грунте
18	Современное представление о механизмах действия биологических препаратов в защите от болезней растений
19	Оздоровление почв через использование биологических препаратов
20	Понятие о структуре комплекса микроорганизмов в почве
21	Уровни взаимоотношения микроорганизмов в почве
22	Уровни взаимоотношений между микроорганизмами



## Вопросы к экзамену

ПК-3. Способен самостоятельно разрабатывать программу наблюдений и ставить производственные эксперименты в области защиты растений

ПК-6. Готовность применять разнообразные методы и технологии в области интегрированной защиты растений с целью производства экологически безопасной продукции растениеводства и предотвращения потерь сельскохозяйственной продукции при хранении.

Вопросы к экзамену по компетенциям, формируемой при изучении дисциплины:

1. Способы наработки биопрепаратов в защите от фитопатогенных микроорганизмов. 2. Препараты на основе биологически активных веществ.

3. Препараты на основе живых культур микроорганизмов-антагонистов.

4. Фазы воздействия гиперпаразита *Trichoderma* на гриба-хозяина

5. Виды триходермы. Применение их в биологической защите растений от возбудителей болезней растений.

6. Гриб-гиперпаразит *Ampelomycesquisqales*. Характеристика. Цикл развития.

7. Производство Триходермина на твердых сыпучих субстратах (поверхностный способ)

8. Характерные особенности биопрепарата Триходермин, полученного на жидкой питательной среде.

9. Этапы технологии производства биопрепарата Ампеломицин

10. Грибные препараты против возбудителей болезней на основе гриба *Trichoderma*.

11. Способы применения Триходермина на различных сельскохозяйственных культурах.

12. Способы внесения Триходермина.

13. Характеристика биопрепарата Ампеломицин.

14. Вермикулен - биопрепарат на основе *Penicilliumvermiculatum*. Характеристика препарата.

15. Факторы влияющие на эффективность применения биологических препаратов в защите от болезней растений.

16. Основные объекты применения биологического препарата Ампеломицин

17. Правила применения биопрепаратов в защите от фитопатоген-

ных микроорганизмов.

18. Методика подсчета колоний, образуемых проросшими конидиями, хламидоспорами, а также частями мицелиями триходермы.

19. Оценка антагонистических свойств гриба антагониста. Метод двойных культур

20. Оценка антагонистических свойств гриба антогониста. Метод перпендикулярных штрихов.

21. Оценка антогонистических свойств гриба антогониста. Метод диффузии в агар.

22. Бактерии антогонисты в борьбе с болезнями растений

23. Способы наработки бактериальных биопрепаратов в борьбе с болезнями растений.

24. Индуцированная метаболитами грибов устойчивость растений к фитопатогенам.

25. Биологическая защита растений от фитопатогенов в открытом грунте.

26. Основные этапы оздоровления почв от патогенов.

27. Болезни овощных культур в защищенном грунте. Корневые гнили.

28. Болезни овощных культур в защищенном грунте. Листовые болезни.

29. Методика проведения микологического анализа почвы.

30. Бактерии антагонисты в борьбе с возбудителями болезней растений.

31. Способы наработки бактериальных биопрепаратов.

32. Индуцированная метаболитами грибов устойчивость растений к фитопатогенам.

33. Биологическая защита растений от фитопатогенов в открытом грунте.

34. Основные этапы оздоровления почв от патогенов.

35. Болезни овощных культур в защищенном грунте. Корневые гнили. Болезни овощных культур в защищенном грунте. Листовые болезни.

36. Методика проведения микологического анализа почвы.

37. Современное представление о биологическом методе защиты растений от фитопатогенных микроорганизмов.

38. Перспективы применения биологического подавления фитопатогенных микроорганизмов в России.

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций проводится согласно нормативный акт университета Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Критерии оценки решения кейс-заданий**

Результатами должны стать сформировавшиеся у студентов знания и навыки, а также умение аргументированно отстаивать собственную точку зрения по рассматриваемой тематике. Для выставления итоговой оценки студенту можно воспользоваться следующим перечнем критериев:

Оценка **«отлично»** — студент полностью разбирается в теме; владеет анализом различных точек зрения на рассматриваемую проблему в результате изучения дополнительной литературы; чётко формулирует актуальность темы (проблемы); активно принимает участие в обсуждении проблемы (темы); предлагает рациональные пути решения данной проблемы; логично излагает собственную позицию;

Оценка **«хорошо»** — студент принимает участие, но не владеет углубленной информацией, подкреплённой материалами, фактическими данными (статистическими данными или др.); способен отстаивать свою точку зрения; Оценка **«удовлетворительно»** — студент принимает участие, но не владеет углубленной информацией, подкреплённой материалами, фактическими дан-

ными (статистическими данными или др.); не способен отстаивать свою точку зрения;

Оценка «**неудовлетворительно**» — студент не принимает участие, не владеет углубленной информацией по теме; не способен отстаивать свою точку зрения.

### **Критериями оценки реферата**

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

**Оценка «отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

**Оценка «хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

**Оценка «удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

**Оценка «неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критерии оценки курсовых работ:**

Курсовая работа не может быть оценена положительно, если:

1. Какая-либо ее часть, или вся работа является плагиатом, носит несамостоятельный характер (студент выдает чужую работу за свою).
2. Содержание курсовой работы не соответствует индивидуальному заданию.
3. При написании работы не были использованы источники литературы.
4. Оформление работы совершенно не соответствует требованиям данных Методических указаний.

Курсовая работа, не отвечающая данным критериям, не допускается до защиты.

Курсовая работа оценивается «отлично», если

1. Работа выполнена в срок в полном объеме, отличается глубиной про-

работки всех разделов содержательной части, оформление соответствует требованиям данных Методических указаний и теме работы.

2. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа работы.

3. Широко представлен список использованных источников по теме работы, их изучение проведено на высоком уровне.

4. Студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы.

#### **Курсовая работа оценивается «хорошо», если:**

1. Работа выполнена в срок в полном объеме, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформление соответствует требованиям данных Методических указаний и теме работы.

2. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, практические рекомендации обоснованы.

3. Составлен список использованных источников по теме работы.

4. Студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов дает правильные ответы.

#### **Курсовая работа оценивается «удовлетворительно», если:**

1. Работа выполнена с нарушениями графика в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов, содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний, но имеются недочеты в оформлении.

2. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.

3. Литература и источники по теме работы использованы в недостаточном объеме, их анализ слабый или вовсе отсутствует.

4. Студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки.

#### **Курсовая работа оценивается «неудовлетворительно», если:**

1. Работа выполнена с нарушениями графика, содержание и оформление работы не соответствует требованиям данных Методических указаний.

2. Работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений, выводы четко не сформулированы.

3. Литература и источники по теме работы использованы в недостаточном объеме, их анализ слабый или вовсе отсутствует.

4. Студент допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.

## **Критерии оценки экзамена**

### **Оценка «отлично»** выставляется студенту

- который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой;
- усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему различными навыками и приемами выполнения практических работ.

### **Оценка «хорошо»** выставляется студенту

- обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой;
- показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

### **Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту

- который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой;
- допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

### **Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту

- не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной

программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы;

– который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

### **Основная учебная литература**

1. Фунгициды для применения в интегрированных системах защиты сельскохозяйственных культур от болезней : справочник / сост. Э. А. Пикушова, Е. Ю. Веретельник. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 109 с. Режим доступа : [https://edu.kubsau.ru/file.php/105/POSLEDNII\\_2016.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/POSLEDNII_2016.pdf)
2. Фитопатогенные грибы: морфология и систематика : учеб. пособие / В. П. Сокирко, В. С. Горьковенко . – 2-е изд., испр. и доп. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 181 с. Режим доступа : [https://edu.kubsau.ru/file.php/105/KNIGA\\_Fitopatogennye\\_griby\\_morfologij\\_a\\_i\\_sistematika\\_544927\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/KNIGA_Fitopatogennye_griby_morfologij_a_i_sistematika_544927_v1_.PDF)

### **Дополнительная учебная литература**

1. Переведенцева, Л. Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы : учебник / Л. Г. Переведенцева. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1292-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3817>
2. Штерншис, М. В. Биологическая защита растений : учебник / М. В. Штерншис, И. В. Андреева, О. Г. Томилова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-5538-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142379>
3. Дьяков, Ю. Т. Фитоиммунитет : учебник / Ю.Т. Дьяков. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 178 с. — (Высшее образование: Магистратура). — [www.dx.doi.org/10.12737/21429](http://www.dx.doi.org/10.12737/21429). - ISBN 978-5-16-012183-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970149>
4. Сельскохозяйственная микология и фитопатология : метод. рекомендации / Н. М. Смоляная, И. В. Бедловская, Л. А. Шадрина. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 25 с. Режим доступа:

[https://edu.kubsau.ru/file.php/105/MU\\_Selskokhozjaistvennaja\\_mikologija\\_magistratura\\_567914\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/MU_Selskokhozjaistvennaja_mikologija_magistratura_567914_v1_.PDF)

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

### Перечень Интернет сайтов:

1. Наука и образование [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.edu.rin.ru>

2. Официальный сайт Министерства финансов РФ <https://www.minfin.ru/ru/>

3. Официальный сайт компании Фосагро <https://www.phosagro.ru>

4. Официальный сайт компании Акрон <https://www.acron.ru/the-geography-of-business/akron/>

5. Официальный сайт компании Уралхим [http://www.uralchem.ru/upload/rus\\_11-09-2018new\\_print.pdf](http://www.uralchem.ru/upload/rus_11-09-2018new_print.pdf)

6. Официальный сайт ВНИИ БЗР., информационно-консультационная система, «Защита растений». Агробиотехнологии, биологический контроль вредных видов. Режим доступа [www.agrocs.ru](http://www.agrocs.ru)

7. Официальный сайт компании «Сингента», режим доступа [www.syngenta.com](http://www.syngenta.com)

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Перечень учебно-методической документации по дисциплине

1 Сельскохозяйственная микология и фитопатология: метод. рекомендации / Н. М. Смоляная, И. В. Бедловская, Л. А. Шадрина. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 25 с. Режим доступа : [https://edu.kubsau.ru/file.php/105/MU\\_Selskokhozjaistvennaja\\_mikologija\\_magistratura\\_567914\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/MU_Selskokhozjaistvennaja_mikologija_magistratura_567914_v1_.PDF)



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

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.

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

Электронно-библиотечные системы, информационные справочные системы, профессиональные базы данных, используются при реализации АОПОП ВО

№	Наименование ресурса	Уровень доступа	Ссылка
Электронно-библиотечные системы			
1	Издательство «Лань»	Интернет доступ	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
2	IPRbook	Интернет доступ	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3	Znanium.com	Интернет доступ	<a href="https://e.dukubsau.com/">https://e.dukubsau.com/</a>
4	Образовательный портал КубГАУ	Интернет доступ	<a href="https://edukubsau.ru/">https://edukubsau.ru/</a>
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы			
5	Консультант Плюс	Интернет доступ	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6	Гарант	Интернет доступ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
7	Научная электронная библиотека eLibrary	Интернет доступ	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Сельскохозяйственная микология и фитопатология	<p>Помещение №200 ЗР, посадочных мест — 96; площадь — 87 м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №201 ЗР, посадочных мест - 34; площадь - 84,4 м<sup>2</sup>; Лаборатория фитопатологии, этномологии и защиты растений. лабораторное оборудование (термостат ТС/80 — 1 шт.; весы AR 3130 ONAUS — 1 шт.; весы технические ВЛТК 500 — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.; Проектор INFOKUS IN 124STa — 1 шт.; интерактивная доска IQ Board DVT TN087 — 1 шт.; моноблок Asus — 3 шт.; сплит-система — 2 шт.; шкаф лабораторный — 1 шт.; шкаф вытяжной — 8 шт.; стол лабораторный — 2 шт.; стол-парта — 18 шт.; стол письменный — 2 шт.; стенд — 1 шт.) программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №204 ЗР, посадочных мест - 24; площадь - 41,2 м<sup>2</sup>; Лаборатория фитопатологии, этномологии и защиты растений. лабораторное оборудование (весы технические ВЛТК 500 — 1 шт.; шкаф лабораторный — 1 шт.; шкаф вытяжной — 3 шт.; стол лабораторный — 1 шт.; доска учебная — 1 шт.; проектор — 1 шт.; ноутбук — 1 шт.; экран — 1 шт.; стол-парта — 13 шт.) программное обеспечение: Windows, Office.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>Помещение №220 ЗР, посадочных мест — 16; площадь — 61,7 м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения учебных занятий.  лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 5 шт.;  микроскоп — 3 шт.;  шкаф лабораторный — 2 шт.;  весы — 3 шт.;  дистиллятор — 1 шт.;  стол лабораторный — 3 шт.;  стенд лабораторный — 1 шт.;  термостат — 1 шт.);  технические средства обучения (принтер — 2 шт.;  экран — 2 шт.;  компьютер персональный — 3 шт.);  программное обеспечение: Windows, Office.  специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №221 ЗР, площадь — 19,5 м<sup>2</sup>; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.  лабораторное оборудование (автоклав — 1 шт.;  микроскоп — 2 шт.;  шкаф лабораторный — 2 шт.;  иономер — 1 шт.;  центрифуга — 1 шт.;  встряхиватель — 1 шт.;  гомогенизатор — 2 шт.;  мельница — 1 шт.;  термостат — 1 шт.);</p> <p>Помещение №304 ЗР, посадочных мест — 30; площадь — 61,8 м<sup>2</sup>; помещение для самостоятельной работы обучающихся.  технические средства обучения (компьютеры персональные);  доступ к сети «Интернет»;  доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;  специализированная мебель(учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--