

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агрохимии и
защиты растений



И.А. Лебедовский

30.05.2023

Рабочая программа дисциплины

Биологическое подавление фитопатогенов

Направление подготовки

35.04.04 Агрономия

Направленность

Защита и карантин растений

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

Очная

**Краснодар
2023**

Рабочая программа дисциплины «Биологическое подавление фитопатогенов» 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: канд. биол. наук,
доцент



Попов И.Б.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений от 10.05.2023г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
д.б.н., профессор



А.С. Замотайлов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрохимии и защиты растений от 24.05.2023г., протокол № 9

Председатель
методической комиссии
д.с.-х.н., профессор



Л.А. Москалева

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



А.И. Белый

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биологическое подавление фитопатогенов» 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 биологических фунгицидов;
- 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 ОПОП ВО

В результате изучения дисциплины «Биологическое подавление фитопатогенов» 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 2018 г., регистрационный № 51709).

Трудовая функция: разработка стратегии развития растениеводства в организации

Трудовые действия:

- разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)
- определение направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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;

ПК-7. Способность обеспечить практическое внедрение технологий и отдельных приемов интегрированной защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Биологическое подавление фитопатогенов» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательного процесса ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.04.04 Агрономия, направленность «Защита и карантин растений».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	21	–
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	20	–
– лекции	4	–
– практические	16	–
– лабораторные	–	–
– внеаудиторная	–	–
– зачет	1	–
– экзамен	–	–
– защита курсовых работ (проектов)	–	–
Самостоятельная работа	51	–
в том числе:		
курсовая работа (проект)	–	–
– прочие виды самостоятельной работы	–	–
Итого по дисциплине	72	

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают зачет.

Дисциплина на очной форме обучения изучается на 2 курсе, в 3 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 практи- ческих	Практи- ческие занятия (лабора- торные занятия)	В том числе прак- тиче- ских	Само- стоя- тельная работа
1	Особенности биологического подавления фитопатогенных микроорганизмов	ПК-6 ПК-7	3	2	-	4	-	8
2	Роль микроорганизмов-антагонистов в подавлении возбудителей болезней растений.	ПК-6 ПК-7	3	-	-	2	-	8
3	Микофильные грибы ампеломицес и триходерма, их практическое значение. Способы применения препаратов глиокладина, вермикулена в открытом грунте	ПК-6 ПК-7	3	-	-	2	-	8
4	Бактерии рода Pseudomonas. Способы применения и наработки бактериальных препаратов—планриз, бактофит и их практическое значение в ингибировании почвенной патомикоты	ПК-6 ПК-7	3	-	-	2	-	8
5	Защита растений от болезней различной этиологии с помощью антибиотиков	ПК-6 ПК-7	3	2	-	4	-	8
6	Вирусный препарат против болезней растений – пентафаг. Метод создания и спектр действия	ПК-6 ПК-7	3	-	-	2	-	11

№ 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 практи- ческих	Практи- ческие занятия (лабора- торные занятия)	В том числе прак- тиче- ских	Само- стоя- тельная работа
Итого				4		16		51

6 Перечень учебно-методического обеспечения для само- стоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

1. Применение физиологически активных веществ в агротехнологиях / В. В. Котляров, Ю. П. Федулов, К. А. Доценко, Д. В. Котляров, Е. К. Яблонская. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 169 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/105/01_Primenenie_fiziologicheski_aktivnykh_veshchestv.pdf

2. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации // М., 2019. – 936 С. – Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/goshandbook>

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. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/142379>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компе-
----------------	--------------------------------------------------------------

	тенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
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	Сельскохозяйственная микология и фитопатология
3	Применение энтомоакарифагов в защите растений
1	Вредители растений и сельскохозяйственной продукции
3	Техническая энтомология и акарология
4	Производственная практика
4	Преддипломная практика
ПК-7. Способность обеспечить практическое внедрение технологий и отдельных приемов интегрированной защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта	
3	Концепция интегрированной защиты растений
2	Применение микроорганизмов в защите растений
3	Биологическое подавление фитопатогенов
3	Техническая энтомология и акарология
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)	
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					
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, зачёт
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 вредных организмов в период ее хранения	Неудовлетворительно умеет предотвращать потери сельскохозяйственной продукции от вредных организмов в период ее хранения	Удовлетворительно умеет предотвращать потери сельскохозяйственной продукции от вредных организмов в период ее хранения	Хорошо умеет предотвращать потери сельскохозяйственной продукции от вредных организмов в период ее хранения	Отлично умеет предотвращать потери сельскохозяйственной продукции от вредных организмов в период ее хранения	
ПК-7. Способность обеспечить практическое внедрение технологий и отдельных приемов интегрированной защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-7.1 - Владеть современными технологиями воспроизводства биоагентов и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений открытого грунта	Неудовлетворительно владеет современными технологиями воспроизводства биоагентов и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений открытого грунта	Удовлетворительно владеет современными технологиями воспроизводства биоагентов и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений открытого грунта	Хорошо владеет современными технологиями воспроизводства биоагентов и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений открытого грунта	Отлично владеет современными технологиями воспроизводства биоагентов и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений открытого грунта	
ПК-7.2 - Владеть современными технологиями воспроизводства биоагентов и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений защищенного грунта	Неудовлетворительно владеет современными технологиями воспроизводства биоагентов и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений защищенного грунта	Удовлетворительно владеет современными технологиями воспроизводства биоагентов и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений защищенного грунта	Хорошо владеет современными технологиями воспроизводства биоагентов и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений защищенного грунта	Отлично владеет современными технологиями воспроизводства биоагентов и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений защищенного грунта	
ПК-7.3 - Иметь теоретические и практические навыки внедрения различных технологий защиты растений с учетом физиологии сельскохозяйственных растений	Неудовлетворительно имеет теоретические и практические навыки внедрения различных технологий защиты растений с учетом физиологии сельскохозяйственных растений	Удовлетворительно имеет теоретические и практические навыки внедрения различных технологий защиты растений с учетом физиологии сельскохозяйственных растений	Хорошо имеет теоретические и практические навыки внедрения различных технологий защиты растений с учетом физиологии сельскохозяйственных растений	Отлично имеет теоретические и практические навыки внедрения различных технологий защиты растений с учетом физиологии сельскохозяйственных растений	

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

Представлены виды оценочных средств в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств», приказ от 28.02.2020 г. № 62.

Кейс-задания

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;

ПК-7. Способность обеспечить практическое внедрение технологий и отдельных приемов интегрированной защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта

Примеры кейс-заданий по компетенциям, формируемых при изучении дисциплины.

Порядок проведения: введение в суть кейс-задания; разделение студентов на группы; изучение ситуации (сценария); обсуждение ситуации в группах и распределение ролей внутри группы; анализ ситуации и принятие решения; анализ деятельности групп; общая оценка.

Примеры:

1 В складывающихся погодных условиях весны 2019 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 2019 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-10000 ЕА/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.

Тестовые задания

ПК-6. Готовность применять разнообразные методы и технологии в области интегрированной защиты растений с целью производства экологически без-

опасной продукции растениеводства и предотвращения потерь сельскохозяйственной продукции при хранении;

ПК-7. Способность обеспечить практическое внедрение технологий и отдельных приемов интегрированной защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта

Примеры тестовых заданий по компетенциям, формируемых при изучении дисциплины.

+ -

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
- +метаболитного
- 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 микроорганизмов

- +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.Индукцированная 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

Вопросы к зачёту

Вопросы к зачёту по компетенциям, формируемых при изучении дисциплины.

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	Инновационные формуляции биологических фунгицидов
2	Возможности перехода защиты растений только на инновационный

	биологический метод борьбы с болезнями растений в современных условиях
3	Современное представление о механизмах действия биологических препаратов в защите от болезней растений
4	Инновационные действующие вещества биологических фунгицидов
5	Инновационные методы биологического подавления фитопатогенных микроорганизмов сельскохозяйственных культур: озимой пшеницы, подсолнечника, кукурузы, яблони, томатов
6	Инновационные методы биологического подавления фитопатогенных микроорганизмов озимых колосовых культур
7	Инновационные методы биологического подавления фитопатогенных микроорганизмов пропашно-технических культур
8	Инновационные методы биологического подавления фитопатогенных микроорганизмов плодово-ягодных культур
9	Инновационные методы биологического подавления фитопатогенных микроорганизмов овощных культур
10	Почвенные микробиоты – продуценты и их взаимоотношения. Почвенные бактерии – антагонисты. Количественные методы выделения грибов антагонистов
11	Качественный метод получения чистой культуры. Искусственные питательные среды для выращивания грибных и бактериальных микроорганизмов
12	Характеристика побочного действия пестицидов и их метаболитов на окружающую среду
13	Современное представление о биологическом методе защиты растений от фитопатогенных микроорганизмов
14	Перспективы применения биологического подавления фитопатогенных микроорганизмов в России
15	Инновационные способы наработки биопрепаратов в защите от фитопатогенных микроорганизмов
16	Современные препараты на основе биологически активных веществ
17	Современные препараты на основе живых культур микроорганизмов-антагонистов
18	Факторы влияющие на эффективность применения биологических препаратов в защите от болезней растений
19	Современные способы наработки бактериальных биопрепаратов в борьбе с болезнями растений
20	Биологическая защита растений от фитопатогенов в открытом грунте

ПК-7. Способность обеспечить практическое внедрение технологий и отдельных приемов интегрированной защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта

1	Методика проведения микологического анализа почвы
---	---------------------------------------------------

2	Методы проведения фитоэкспертизы посевного и посадочного материала
3	Методики проведения мониторинга посевов зерновых культур в период вегетации
4	Методики проведения мониторинга посевов пропашно-технических культур в период вегетации
5	Методики проведения мониторинга посадок плодово-ягодных культур в период вегетации
6	Методики проведения мониторинга винограда в период вегетации
7	Методики проведения мониторинга посадок овощных культур в период вегетации
8	Методика подсчета колоний, образуемых проросшими конидиями, хламидоспорами, а также частями мицелиями триходермы
9	Производство триходермина на твердых сыпучих субстратах (поверхностный способ)
10	Способы внесения триходермина

1	Основные этапы оздоровления почв от патогенов
2	Фазы воздействия гиперпаразита <i>Trichoderma</i> на гриба-хозяина
3	Основные объекты применения биологического препарата ампеломицин
4	Правила применения биопрепаратов в защите от фитопатогенных микроорганизмов.
5	Оценка антагонистических свойств гриба антагониста. Метод двойных культур
6	Оценка антагонистических свойств гриба антагониста. Метод перпендикулярных штрихов
7	Оценка антагонистических свойств гриба антагониста. Метод диффузии в агар
8	Бактерии антагонисты в борьбе с болезнями растений
9	Способы наработки бактериальных биопрепаратов в борьбе с болезнями растений
10	Индукцированная метаболитами грибов устойчивость растений к фитопатогенам
11	Бактерии антагонисты в борьбе с возбудителями болезней растений
12	Характерные особенности биопрепарата триходермин, полученного на жидкой питательной среде
13	Этапы технологии производства биопрепарата ампеломицин
14	Способы применения Триходермина на различных сельскохозяйственных культурах
15	Грибные препараты против возбудителей болезней на основе гриба <i>Trichoderma</i>
16	Способы внесения триходермина

17	Вермикулен – биопрепарат на основе <i>Penicillium vermiculatum</i>
18	Понятие о структуре комплекса микроорганизмов в почве
19	Уровни взаимоотношения микроорганизмов в почве
20	Уровни взаимоотношений между микроорганизмами

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний, обучающихся производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 – 2018 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», приказ от 24.08. 2018 г. № 303.

Критерии оценки выполнения кейс-задания

Результатами должны стать сформировавшиеся у студентов знания и навыки, а также умение аргументированно отстаивать собственную точку зрения по рассматриваемой тематике.

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

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

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

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

Критерии оценки на зачете

«Зачтено» выставляется обучающемуся, 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. «Зачтено» выставляется обучающемуся 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 разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ

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

«Зачтено» выставляется обучающемуся, 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. «Зачтено» выставляется обучающемуся, 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.

«Незачтено» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. «Незачтено» выставляется обучающемуся, 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

9

Основная учебная литература

1 Биотехнологии в защите растений: промышленное воспроизводство энтомо- и акарифагов: учеб. пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 85 с. Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Ucheb_posob_biotekhn_v_zashch_rast_420354_v1.PDF

2 Интегрированная защита растений (плодовые, ягодные культуры и виноград) : учеб. пособие / Н. Н. Нецадим, Э. А. Пикушова, Е. Ю. Веретельник, В. С. Горьковенко. – Краснодар.: Самопринт, 2016.– 315 с. (75 экземпляров) Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/105/01_PLODOVYE_NA_SAIT_2016.pdf

3 Применение микроорганизмов в защите растений : учеб. пособие / И. Б. Попов, А. И. Белый, А. С. Замотайлов. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 125 с. Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/105/UP_Prim_mikroorg_v_ZR_4.07.19_490166_v1.PDF

Дополнительная учебная литература

1 Адаптивное растениеводство : учеб. пособие / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин, Н. А. Лопачев [и др.]. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 356 с. – ISBN 978-5-8114-5526-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/142367>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем

№	Наименование ресурса	Уровень доступа	Ссылка
Электронно-библиотечные системы			
1	Издательство «Лань»	Интернет доступ	http://e.lanbook.com/
2	IPRbook	Интернет доступ	http://www.iprbookshop.ru/
3	Znanium.com	Интернет доступ	https://e.dukubsau.com/
4	Образовательный портал КубГАУ	Интернет доступ	https://edukubsau.ru/
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы			
5	Консультант Плюс	Интернет доступ	http://www.consultant.ru/

6	Гарант	Интернет доступ	http://www.garant.ru/
7	Научная электронная библиотека eLibrary	Интернет доступ	https://www.elibrary.ru/

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
6. Сайт Агро Журнал – www.AgroJour.ru

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1 Применение физиологически активных веществ в агротехнологиях / В. В. Котляров, Ю. П. Федулов, К. А. Доценко, Д. В. Котляров, Е. К. Яблонская.- Краснодар: КубГАУ, 2014.- 169 с. Режим доступа : https://edu.kubsau.ru/file.php/105/01_Primenenie_fiziologicheski_aktivnykh_veshchestv.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, используемые при реализации ОПОП ВО

№	Наименование ресурса	Уровень доступа
Электронно-библиотечные системы		
1.	Издательство «Лань»	Интернет доступ
2.	IPRbook	Интернет доступ
3.	Znanium.com	Интернет доступ
4.	Юрайт	Интернет доступ
5.	Образовательный портал КубГАУ	Интернет доступ
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
6.	Консультант Плюс	Интернет доступ
7.	Гарант	Интернет доступ
8.	Научная электронная библиотека eLibrary	Интернет доступ, ссылка
9.	Официальный сайт фирмы «Сенгента»	Интернет доступ, www.Syngenta/ru
10.	Официальный сайт фирмы «Агриплант»	Интернет доступ, 2http://agreeplant.ru
11.	Официальный сайт фирмы «Байер»	Интернет доступ 3https://www.cropscience.bayer.ru
12.	Официальный сайт фирмы «Щелково Агрохим»	Интернет доступ 4www.betaren.ru
13.	Официальный сайт фирмы «Фосагро»	Интернет доступ, 5https://www.phosagro.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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	2	3	4
	Биоагенты и биологически-активные вещества в защите растений	Помещение №322 ЗР, посадочных мест — 54; площадь — 61,5 м ² ; учебная аудитория для проведения учебных занятий.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>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 м²; Лаборатория фитопатологии, этномологии и защиты растений.</p> <p>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.)</p> <p>Помещение №204 ЗР, посадочных мест - 24; площадь - 41,2 м²; Лаборатория фитопатологии, этномологии и защиты растений.</p> <p>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.)</p> <p>Помещение №220 ЗР, посадочных мест — 16; площадь — 61,7 м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 5 шт.;</p> <p>микроскоп — 3 шт.;</p> <p>шкаф лабораторный — 2 шт.;</p> <p>весы — 3 шт.;</p> <p>дистиллятор — 1 шт.;</p> <p>стол лабораторный — 3 шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 1 шт.;</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>термостат — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 2 шт.; компьютер персональный — 3 шт.); специализированная ме- бель(учебная доска, учебная ме- бель).</p> <p>Помещение №221 ЗР, площадь — 19,5 м²; 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 м²; помещение для самостоятельной работы обучаю- щихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информаци- онно-образовательную среду уни- верситета; специализированная мебель (учеб- ная мебель). Программное обеспе- чение: Windows, Office, специали- зированное лицензионное и сво- бодно распространяемое про- граммное обеспечение, предусмот- ренное в рабочей программе</p>	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--