

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

ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
перерабатывающих
технологий, доцент

А.В Степовой

«16» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины

Технология получения и применения биоконсервантов

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Направленность подготовки

**«Технология хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

**Краснодар
2021**

Рабочая программа дисциплины «Технология получения и применения био-консервантов» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17.07.2017 г. регистрационный № 669.

Автор:
к. б. н., доцент

 С. А. Волкова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики протокол № 36 от 15.06.2021 г.

Заведующий кафедрой
канд. с-х наук, доцент



А.Н. Гнеуш

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол № 10 от 15.06.2021 г.

Председатель
методической комиссии
д-р техн. наук., профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. техн. наук, доцент



Н.С. Безверхая

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Технология получения и применения биоконсервантов» является формирование у студентов представлений и навыков использования биотехнологических приемов для повышения эффективности хранения растениеводческого сырья. Освоение теоретических основ консервирования, биоконверсии и получения биоконсервантов на основе полезной функциональной микрофлоры. Дать практические навыки полученных знаний для использования в перерабатывающей отрасли с позиции повышения ее экономической эффективности, уменьшения энергозатратности и повышения биобезопасности получаемой продукции.

Задачи дисциплины

– готов реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС-4 – готов реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

В результате изучения дисциплины «Технология получения и применения биоконсервантов» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.03.2017 № 292н):

Трудовая функция:

- Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий

Трудовые действия:

– учет и систематизация данных о фактическом уровне качества поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

– разработка предложений по повышению качества получаемых материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Технология получения и применения биоконсервантов» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции направленность «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	51	9
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	50	8
— лекции	26	2
— лабораторные	12	2
— практические	12	4
— внеаудиторная		
— зачет	1	1
Самостоятельная работа	21	63
в том числе:		
Итого по дисциплине	72	72
в том числе в форме практической подготовки	-	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет. Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре по очной форме обучения, по заочной форме обучения на 4 курсе, в 8 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской под- го- товки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Само- стоя- тельная работа	
1	Теоретические основы консервирования. Биоконсервирование. Биохимические, микробиологические параметры успешного консервирования. 1 Теоретические основы консервирования.	ПКС -4	7	2					2		2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской под- гото- вки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Само- стоя- тельная работа
	2 Биоконсервирова- ние. 3 Биохимические па- раметры успешного консервирования. 4 Микробиологиче- ские параметры успешного консерви- рования.									
2	Общие технологиче- ские приемы консер- вирования раститель- ного сырья. Процессы, оборудование, техно- логические параметры. 1 Общие технологиче- ские приемы консер- вирования раститель- ного сырья 2 Процессы, оборудо- вание, технологиче- ские параметры.	ПКС -4		7	2				2	2
3	Биоконсерванты. Ви- ды. Принцип действия. 1 Виды биоконсер- вантов 2 Принцип действия биоконсервантов	ПКС -4		7	2		2			2
4	Микроорганизмы ис- пользуемые для полу- чения биоконсерван- тов 1 Микроорганизмы используемые для по- лучения биоконсер- вантов 2 Технология культи- вирования микроорга- низмов 3 Продуценты микро- организмов	ПКС -4		7	2				2	2
5	Научные и практиче- ские основы производ- ства и использования	ПКС -4		7	2		2			2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской под- гото- вки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Само- стоя- тельная работа
	биоконсервантов 1 Научные основы производства и использования биоконсервантов 2 Научные основы производства и использования биоконсервантов									
6	Биопрепараты полученные на основе органических кислот микробного синтеза и их применение. 1 Органические кислоты. Классификация. 2 Микробный синтез это.... 3 Применение органических кислот микробного синтеза	ПКС -4	7	2		2				2
7	Биоконсерванты для увеличения сроков хранения плодов и овощей 1 Биоконсерванты для увеличения сроков хранения плодов и овощей	ПКС -4	7	2				2		2
8	Биоконсерванты для консервирования кормового сырья 1 Биоконсерванты для консервирования кормового сырья 2 Силосование. Технология силосования.	ПКС -4	7	2				2		2
9	Биоконсервирование побочных продуктов переработки с/х продукции 1 Побочные продукты переработки с/х продукции. Характери-	ПКС -4	7	2		2				2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской под- гото- вки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Само- стоя- тельная работа
	стика 2 Биоконсервирования побочных продуктов переработки с/х продукции									
10	Технологическая схема использования консервантов в системе получения функциональных биопродуктов 1 Технологическая схема использования консервантов в системе получения функциональных биопродуктов 2 Основное технологическое оборудование для получения функциональных биопродуктов	ПКС -4		7	2				2	1
11	Состав, свойства и технологическое использование биоконсервантов при хранении глубоко переработанных отходов сельского хозяйства 1 Продукты глубокой переработки отходов сельского хозяйства. Характеристика 2 Состав, свойства и технологическое использование биоконсервантов при хранении глубоко переработанных отходов сельского хозяйства	ПКС -4		7	2		2			1
12	Экономические и экологические аспекты использования биоконсервантов в АПК 1 Экологические ас-	ПКС -4	7	4			2			1

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской под- го- товки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Само- стоя- тельная работа
	пекты использования биоконсервантов в АПК 2 Экономические аспекты использования биоконсервантов в АПК									
	Итого			26		12		12		21

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской под- го- товки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Само- стоя- тельная работа
1	Теоретические основы консервирования. Биоконсервирование. Биохимические, микробиологические параметры успешного консервирования. 1 Теоретические основы консервирования. 2 Биоконсервирование. 3 Биохимические параметры успешного консервирования. 4 Микробиологические параметры успешного консервирования.	ПКС -4	8	2						7
2	Общие технологические	ПКС	8			2				7

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской под- гото- вки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Само- стоя- тельная работа
	приемы консервирования растительного сырья. Процессы, оборудование, технологические параметры. 1 Общие технологические приемы консервирования растительного сырья 2 Процессы, оборудование, технологические параметры.	-4								
3	Биоконсерванты. Виды. Принцип действия. 1 Виды биоконсервантов 2 Принцип действия биоконсервантов	ПКС -4	8			2				7
4	Микроорганизмы используемые для получения биоконсервантов 1 Микроорганизмы используемые для получения биоконсервантов 2 Технология культивирования микроорганизмов 3 Продуценты микроорганизмов	ПКС -4	8						2	7
5	Научные и практические основы производства и использования биоконсервантов 1 Научные основы производства и использования биоконсервантов 2 Научные основы производства и использования биоконсервантов	ПКС -4	8							7
6	Биопрепараты полученные на основе органических кислот микробного синтеза и их применение.	ПКС -4	8						2	7

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской под- гото- вки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Само- стое- тельная работа
	1 Органические кислоты. Классификация. 2 Микробный синтез это.... 3 Применение органических кислот микробного синтеза									
7	Биоконсерванты для увеличения сроков хранения плодов и овощей 1 Биоконсерванты для увеличения сроков хранения плодов и овощей	ПКС -4	8							7
8	Биоконсерванты для консервирования кормового сырья 1 Биоконсерванты для консервирования кормового сырья 2 Силосование. Технология силосования.	ПКС -4	8							10
Итого				2		4		4		63

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Технология получения и применения биоконсервантов : метод. указания / сост. С. В. Копыльцов, А. Н. Гнеуш. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 34

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Tekhnologija_poluchenija_i_primenenija_biokonservantov_MU_528699_v1.PDF

2. Технология биопрепаратов для производства сельскохозяйственной продукции : метод. рекомендации / сост.: А. Н. Гнеуш, М. В. Анискина, А. И. Петенко, Н. Л. Мачнева. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 66 С
https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Tekhnologija_biopreparatov_dlja_proizvodstva_selskokhozjai-stvennoi_produkcii_metod_rekomendacii_.pdf

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 компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПКС-4 готов реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	
4	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
5	Технология переработки и хранения молока
5	Технология функциональных продуктов питания
5	Технология переработки рыбы и гидробионтов
5	Биотехнология функциональных продуктов питания
5	Технология безалкогольных и алкогольных напитков
5	Технология колбасного производства
5	Биотехнология кормов и кормовых добавок
6	Производственная практика (технологическая практика)
6	Технология переработки и хранения мяса
7	Технология виноделия
7	Технология молочных продуктов функционального и специального назначения
7	Биоконверсия сельскохозяйственной продукции
7	Технология производства растительных масел
7	Технологическая химия и физика мяса и мясных продуктов
7	Технология получения и применения биоконсервантов
7	Технология кондитерских изделий
7	Технология производства мясных и молочных консервов
7	Биотехнология фармпрепаратов
8	Технология переработки продукции растениеводства
8	Производственная практика (преддипломная практика)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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 не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-4 Готов реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции					
ИД-1 Реализует технологии	Уровень знаний ниже	Минимально допустимый	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Доклад, лабораторные

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
переработки сельскохозяйственной продукции	минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным и недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	и практические работы, тестирование

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

7.3.1 Оценочные средства по компетенции ПКС-4 – готов реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции

7.3.1.1 Для текущего контроля по компетенции ПКС-4 – готов реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции

Темы докладов

1. Технология производства кормовых отходов растительного происхождения
2. Химический состав и питательность кормовых отходов растительного происхождения.

3. Функциональное назначение кормовых отходов растительного происхождения и пути их оптимизации.
4. Технология производства кормов животного происхождения
5. Химический состав и питательность кормов животного происхождения.
6. Функциональное назначение кормов животного происхождения
7. Технология производства кормов микробиологического происхождения
8. Химический состав и питательность кормов микробиологического происхождения.
9. Функциональное назначение питательность кормов микробиологического происхождения.
10. Производство аминокислот
11. Производство органических кислот
12. Производство витаминов

Тестирование

1. Преимущества биотехнологии над традиционным производством
 - 1.низкая энергоемкость
 2. малоотходность
 3. относительная экологическая безопасность
 4. узкая область применения
 5. высокая интенсивность процессов
2. Области применения биотехнологических методов:
 - 1.пищевая промышленность
 - 2.радиотехника
 - 3.животноводство
 - 4.медицина
 - 5.репродукция человека
 - 6.авиастроение
3. Микробиологическое производство белка включает основные стадии в следующем порядке
 - 1 приготовление питательных сред и выращивание посевной культуры
 - 2 ферментация
 - 3 сепарирование биомассы, ее инактивация и сушка
 - 4 очистка сточных вод и воздушных масс
4. Поверхностный способ культивирования характеризуется тем, что:
 - 1.организм растет на поверхности питательного субстрата
 - 2.организм растет во всем объеме питательного субстрата
 - 3.использует для дыхания молекулярный кислород воздуха
 - 4.использует для дыхания растворенный в жидкости кислород
 - 5.клетки продуцентов находятся во взвешенном состоянии.

5. Преимущества поверхностного способа культивирования :

- 1 большая концентрация метаболитов
- 2 легко поддается механизации и автоматизации
- 3 быстрота и легкость высушивания культур
- 4 меньшая потребность в электроэнергии
- 5 меньшая загрязненность метаболитов примесями

6 (1)

Молекула ДНК или РНК, состоящая из двух компонентов: векторной части (носителя) и клонируемого чужеродного гена, способный доставить выбранную ДНК в клетку-реципиент, встроить ее в геном, позволить идентификацию трансформированных клеток, обеспечить стабильную экспрессию гена -

Ответ:

" (без учета регистра)

7

Ультрамикроскопический облигатный внутриклеточный паразит, способный к автономному размножению или размножению совместно с клеткой-хозяином в случае встраивания в ее геном, может служить основой для создания вектора генной инженерии -

Ответ:

(без учета регистра)

8

Фермент, который катализируют синтез фосфодиэфирной связи в 2-х цепочечной молекуле нукleinовой кислоты (восстанавливает разорванные ковалентные связи у молекул ДНК) -

Ответ:

" (без учета регистра)

9

Началом генной инженерии считается

- 1 открытие законов Менделя
- 2 открытие структуры ДНК Уотсоном и Криком
- 3 первое клонирование животного (овца Долли)
- 4 создание первого трансгенного микроорганизма

10

Генно-инженерными методами можно получить

- трансгенные растения
- новую конструкцию зерноуборочных машин
- новый закон генетики
- силос
- ПВК

11

- Полимеразная цепная реакция используется
- 1 при создании химерных животных
 - 2 при создании клонировании животных
 - 3 для приготовления силоса
 - 4 для многократного копирования участка ДНК

12

Высококопийные плазмиды – это ...

- 1 плазмиды, которые несут гены устойчивости к антибиотикам
- 2 плазмиды, представленные одно-нитевой ДНК
- 3 плазмиды, число копий которых в клетке не превышает 10
- 4 плазмиды, число копий которых в клетке составляет несколько десятков

13

Ферменты генной инженерии необходимы

- 1 для сбраживания виноградного сока
- 2 для ферментации силосной массы
- 3 для манипулирования с молекулой ДНК
- 4 для хорошего настроения

14

Трансгенные организмы получают путем ввода чужеродного гена в

- 1 соматическую клетку
- 2 яйцеклетку
- 3 сперматозоид
- 4 митохондрии
- 5 вакуоли
- 6 рибосомы

15

Генная инженерия это

- 1 наука о генах
- 2 набор методов для получения генов
- 3 набор методов для переноса генов в новое генетическое окружение
- 4 генетика микроорганизмов

16. Недостатки поверхностного способа культивирования:

- 1. необходимость иметь большую поверхность для роста
- 2 большие затраты ручного труда.
- 3 небольшая концентрация метаболитов
- 4 трудность высушивания фильтратов
- 5 большая потребность в электроэнергии

17 Для химической стерилизации используют

- 1 температуру
- 2 радиацию
- 3 дезинфицирующие растворы
- 4 излучение

18. При промышленном культивировании микроорганизмов в микробиологическом синтезе используют ... культуру.

- 1 чистую
- 2 грязную
- 3 смешанную
- 4 зараженную вирусом

19. Способ культивирования при котором клетки находятся внутри питательной среды называют

Ответ: Регулярное выражение "глубин"

20. Метод выращивания микроорганизмов, при котором клетки находятся в жидкости во взвешенном состоянии называется -

Ответ: Регулярное выражение "глубин"

21. Ферменты – это химические вещества, которые:

1. не подвержены воздействию pH среды;
2. не влияют на скорость протекания биохимических реакций;
3. не подвержены влиянию температуры;
4. ускоряют протекание биохимических реакций.

Лабораторные и практические работы:

1. Биоконсервирование растительного сырья с использованием молочнокислых микроорганизмов
2. Изучение антагонистических свойств микроорганизмов
3. Биоконсервирование мяса и мясного сырья
4. Биоконсервирование молока и молочных продуктов
5. Получение бактериоцинов
6. Биоконверсия целлюлозо-лигниновых субстратов методом твердофазной ферментации.

7.3.2 Для промежуточного контроля по компетенции ПКС-4 – готов реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции

Вопросы к зачету

1. Теоретические основы консервирования.
2. Биоконсервирование. История, объекты и общие принципы
3. Биохимические параметры успешного биоконсервирования.
4. Микробиологические параметры успешного консервирования.
5. Виды биоконсервантов

6. Принцип действия биоконсервантов
 7. Микроорганизмы используемые для получения биоконсервантов
 8. Технология культивирования микроорганизмов для получения биоконсервантов
 9. Метаболиты микроорганизмов как консервирующие субстанции
 10. Научные основы производства и использования биоконсервантов
 11. Органические кислоты микробного синтеза. Классификация.
- Технология использования.
12. Микробный синтез как способ получения биоконсервантов.
 13. Консервирование зеленого корма. Препараты. Технологические аспекты.
 14. Применение органических кислот микробного синтеза для получения консервантов.
 15. Использование вторичных сырьевых ресурсов для получения биопродуктов на основе микробных заквасок.
 16. Целесообразность и эффективность глубокой переработки отходов и побочных продуктов переработки
 17. Биоконсерванты как средство для увеличения сроков хранения плодов и овощей
 18. Биоконсерванты для консервирования кормового сырья
 19. Силосование как способ природного биоконсервирования. Технология силосования.
 20. Побочные продукты переработки с/х продукции. Характеристика их как сырья для получения функциональных продуктов на основе биоконсервирования.
 21. Биоконсервирования побочных продуктов переработки с/х продукции
 22. Технологическая схема использования консервантов в системе получения функциональных биопродуктов
 23. Продукты жизнедеятельности микроорганизмов используемых в биоконсервировании
 24. Основное технологическое оборудование для получения функциональных биопродуктов на основе биоконсервирования.
 25. Инновационные технологии переработки отходов биомассы с помощью биоконсервантов.
 26. Продукты глубокой переработки отходов сельского хозяйства пригодных для биоконсервирования. Характеристика.
 27. Состав, свойства и технология использования биоконсервантов при хранении, фракционировании и переработке отходов сельского хозяйства
 28. Экологические аспекты использования биоконсервантов в АПК
 29. Экономические аспекты использования биоконсервантов в АПК

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

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Зашита лабораторной / практической работы

Критерии оценивания уровня защиты лабораторной работы

Оценка «*отлично*» ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по литературе, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «*хорошо*» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Доклад

Критерии оценки доклада

Оценка «*отлично*» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное ис-

следование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «*хорошо*» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «*хорошо*» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «*неудовлетворительно*» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст доклада представляет собой непереработанный текст другого автора.

Тестовые задания

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 % тестовых заданий;

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

Критерии оценки на зачете

Оценки «**зачтено**» и «**незачтено**» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «**зачтено**» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («**отлично**», «**хорошо**», «**удовлетворительно**»), а «**незачтено**» — параметрам оценки «**неудовлетворительно**».

Оценка «**отлично**» 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. Как правило, оценка «**отлично**» 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.

Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «**хорошо**» 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.

Оценка «**удовлетворительно**» 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. Как правило, оценка «**удовлетворительно**» 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.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему прин-

ципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» 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 учебная литература

Основная учебная литература

1. Хохрин С.Н. Микробиологические основы консервирования зеленых кормов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хохрин С.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Проспект Науки, 2017.— 192 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79988.html> — ЭБС «IPRbooks»
2. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.П. Шуваева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017.— 316 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70810.html> — ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная учебная литература

1. Арсеньева, Т. П. Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья : учебно-методическое пособие / Т. П. Арсеньева. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 49 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67811.html>

2. Забодалова Л.А. Научные основы создания продуктов функционального назначения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Забодалова Л.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67818.html> — ЭБС «IPRbooks».

- 3 Калашникова, С. В. История производства и переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / С. В. Калашникова, В. И. Манжесов, И. В. Максимов. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 364 с. — ISBN 978-5-7267-0825-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72828.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanius.com	Универсальная	https://znanius.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/

3.	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Технология получения и применения биоконсервантов : метод. указания / сост. С. В. Копыльцов, А. Н. Гнеуш. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 34 С.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Tekhnologija_poluchenija_i_primenenija_biokonservantov_MU_528699_v1_.PDF

2. Технология биопрепаратов для производства сельскохозяйственной продукции : метод. рекомендации / сост.: А. Н. Гнеуш, М. В. Анискина, А. И. Петенко, Н. Л. Мачнева. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 66 С

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Tekhnologija_biopreparatov_dlja_proizvodstva_selskokhozjai-stvennoi_produkcii_metod_rekomendacii_.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

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.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
	Технология получения и применения биоконсервантов	<p>Помещение №010 ЗОО, площадь — 82,6кв.м; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 2 шт.);</p> <p>технические средства обучения (экран — 1 шт.;</p> <p>проектор — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 26 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №02 ЗОО, посадочных мест — 12; площадь — 52,5кв.м; Учебно-инновационная лаборатория функциональных продуктов (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики).</p> <p>холодильник — 1 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 5 шт.;</p> <p>измеритель — 1 шт.;</p> <p>шкаф лабораторный — 1 шт.;</p> <p>весы — 2 шт.;</p> <p>дозатор — 1 шт.;</p> <p>иономер — 2 шт.;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>центрифуга — 1 шт.; стол лабораторный — 2 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.; калориметр — 1 шт.; колбонагреватель — 2 шт.); технические средства обучения (ибп — 1 шт.; телевизор — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №07 ЗОО, посадочных мест — 12; площадь — 42,7кв.м; Учебная лаборатория сельскохозяйственной биотехнологии (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики) . холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; шкаф лабораторный — 1 шт.; весы — 2 шт.; калориметр — 2 шт.; термостат — 1 шт.); технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.; телевизор — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №049 ЗОО, площадь — 13,1кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.; весы — 1 шт.; анализатор — 2 шт.; кондуктометр — 2 шт.; дозатор — 8 шт.; иономер — 2 шт.; стол лабораторный — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 2 шт.; мфу — 1 шт.; проектор — 2 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; сервер — 1 шт.; компьютер персональный — 25 шт.). Доступ к сети «Интернет»; Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office</p> <p>Помещение №229 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 41,1кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (проектор — 1 шт.; акустическая система — 1 шт.);</p>	
--	---	--

		<p>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>	
--	--	--	--