

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Биоконверсия сельскохозяйственной продукции и отходов переработки» являются формирование представлений о стратегии биотехнологических подходов глубокой адресной биотехнологической переработки сельскохозяйственной продукции, побочных продуктов и отходов переработки, получение представлений о теоретических основах и практические навыки применения этих технологий в сельском хозяйстве, биоэнергетике, переработке, а также в экологических программах наиболее проблемных регионов.

Задачи дисциплины

- использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции;
- разработка бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга;

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- **ОПК-5** – способностью использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции;
- **ПК-17** - способностью к разработке бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга;

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Биоконверсия сельскохозяйственной продукции и отходов переработки» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки с-х продукции, направленность «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	заочная
Контактная работа	43	9
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	42	8

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	заочная
— лекции	14	2
— практические	28	6
— внеаудиторная		
— зачет	1	1
Самостоятельная работа в том числе:	29	63
Итого по дисциплине	72	72

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет. Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре по очной форме обучения, по заочной форме обучения на 4 курсе, в 7 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)		
				Лекции	Практи- ческие занятия	Самостоя- тельная работа
1.	Введение. Общие вопросы технологии биоконверсии. Общие вопросы технологии биоконверсии. Теория и практика и перспективы биокон- версии. Биотехнологические системы и комплексы в сельском хозяйстве	ОПК-5 ПК-17	8	2	4	4
2.	Объекты и методы биоконверсии. Объекты и методы биоконверсии. Микроорганизмы, высшие грибы, фермен- ты как инструменты биоконвер- сии. Характеристика продуктов и фермен- тов.	ОПК-5 ПК-17	8	2	4	4
3.	Технологические процессы и оборудова- ние. Условия наиболее эффективного их использования. Пути оптимизации как процессов. Технологические процессы и оборудования.	ОПК-5 ПК-17	8	2	4	4
4.	Классификация и комплексная харак- теристика сырья пригодного для энер- госберегающей и экологической схем биоконверсии Технология биоконверсионных продуктов для биоэнергетики и экологии на базе био- конверсионных процессов растительного сырья. Применительные схемы использо- вания этих продуктов. Система управления процессами. Оборудо- вание для жидкого, твердофазного и смешенного варианта био-конверсии.	ОПК-5 ПК-17	8	2	4	4
5.	Технология получения биоконверсион- ных продуктов на основе растительного	ОПК-5 ПК-17	8	2	4	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практи- ческие занятия	Самостоя- тельная работа
	сырья для использования в животно-водстве. Характеристика основных процессов используемых в биоконверсии растительного сырья. Система управления процессами. Автоматизация и компьютеризация биопроцессов при биоконверсии					
6.	Технология получения биоконверсионных продуктов на основе растительного сырья для использования в земледелии и растениеводстве. Система управления процессами. Применительные аспекты использования этих продуктов из растительного сырья для использования в земледелии и растениеводстве. Классификация и комплексная характеристика сырья пригодного в экономической и экологической схемах биоконверсии	ОПК-5 ПК-17	8	2	4	4
7.	Побочная продукция переработки растительного сырья и технология биоконверсии их для получения биодобавок, биоудобрений, биопрепаратов для нужд сельского хозяйства, ветеринарии и фармакологии. Технология биоконверсионных продуктов для биоэнергетики и экологии на базе биоконверсионных процессов растительного сырья. Применительные схемы использования продуктов для биоэнергетики и экологии на базе биоконверсионных процессов растительного сырья Спецификация оборудования в котором протекают процессы биоконверсии.	ОПК-5 ПК-17	8	2	4	5
Итого				14	28	29

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)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1.	Введение. Общие вопросы технологии биоконверсии. Общие вопросы технологии биоконверсии. Теория и практика и перспективы биоконверсии. Биотехнологические системы и комплексы в сельском хозяйстве	ОПК-5 ПК-17	7	2	2	21
2.	Объекты и методы биоконверсии. Объекты и методы биоконверсии. Микроорганизмы, высшие грибы, ферменты как инструменты биоконверсии. Характеристика продуктов и ферментов.	ОПК-5 ПК-17	7		2	21

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируе- мые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Практические занятия	Самостоятельная работа
3.	Технологические процессы и оборудование. Условия наиболее эффективного их использования. Пути оптимизации как процессов. Технологические процессы и оборудования.	ОПК-5 ПК-17	7		2	21
Итого				2	6	63

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1 Биоконверсия сельскохозяйственной продукции и отходов переработки: метод. указания / сост. С. В. Копыльцов, А. Н. Гнеуш, А. И. Петенко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 37 с
https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_Biokonversija_selskokhozjaistvennoi_produkcii_i_otkhodov_pererabotki_506845_v1_.PDF

2 Биоконверсия сельскохозяйственной продукции и отходов переработки: метод. указания по самостоятельной работе / сост. С. В. Копыльцов, А. Н. Гнеуш, А. И. Петенко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 24 с

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 компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
	ОПК-5 способностью использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции
1	Физико-химические методы в биотехнологии
2	Микробиология пищевая
3	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
3	Пищевые добавки
5	Технология хранения и переработка мяса и мясных продуктов
6	Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов
7	Технология переработки продукции растениеводства
7	Технология производства растительных масел
7	Технологическая химия и физика молока и молочных продуктов
7	Генная и клеточная инженерия
7	Технология виноделия
7	Технология хранения, переработки и стандартизация сельскохозяйственной птицы
7	Биотехнология кормов и кормовых добавок
8	Биоконверсия сельскохозяйственной продукции и отходов переработки

8	Производственная практика (преддипломная практика)
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-17 способностью к разработке бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	
8	Биоконверсия сельскохозяйственной продукции и отходов переработки
8	Производственная практика (преддипломная практика)
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

* 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)	
ОПК-5 способность использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции					
Знать: технологию процессов производства органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции, методику разработок мероприятий по совершенствованию технологических процессов	Фрагментарные знания технологий процессов производства органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции, методику разработок мероприятий по совершенствованию технологических процессов	Неполные знания основных технологий процессов производства органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции, методику разработок мероприятий по совершенствованию технологических процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных технологий процессов производства органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции, методику разработок мероприятий по совершенствованию технологических процессов	Сформированные систематические знания основных технологий процессов производства органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции, методику разработок мероприятий по совершенствованию технологических процессов	доклад, тестовые задания, лабораторная работа, зачет

			еских процессов		
Уметь: применять инновационные способы совершенствования технологических процессов производства органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции	Фрагментарное умение применять инновационные способы совершенствования технологических процессов производства органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции	Несистематическое применение умения применять инновационные способы совершенствования технологических процессов производства органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение применять инновационные способы совершенствования технологических процессов производства органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции	Сформированное умение применять инновационные способы совершенствования технологических процессов производства органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции	доклад, тестовые задания, лабораторная работа, зачет
Владеть: навыками поиска, изучения и применения инновационных способов совершенствования технологических процессов производства органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции	Отсутствие навыков применения поиска, изучения и применения инновационных способов совершенствования технологических процессов производства органических удобрений, кормов и переработки	Фрагментарное владение навыками поиска, изучения и применения инновационных способов совершенствования технологических процессов производства органических удобрений,	В целом успешное, но несистематическое владение навыками поиска, изучения и применения инновационных способов совершенствования технологических процессов производства	Успешное и систематическое владение навыками поиска, изучения и применения инновационных способов совершенствования технологических процессов производства органических удобрений,	доклад, тестовые задания, лабораторная работа, зачет

	сельскохозяйственной продукции	кормов и переработки и сельскохозяйственной продукции	органических удобрений, кормов и переработки и сельскохозяйственной продукции	кормов и переработки сельскохозяйственной продукции	
ПК-17 - способностью к разработке бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга					
Знать способы разработки бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	Фрагментарные представления о способах разработки бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	Неполные представления о способах разработки бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах разработки бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	Сформированные систематические представления о способах разработки бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	доклад, тестовые задания, лабораторная работа, зачет
Уметь применять способы разработки бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	Фрагментарное использование умений применять способы разработки бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	Несистематическое использование умений применять способы разработки бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять способы разработки бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	Сформированное использование умений применять способы разработки бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	доклад, тестовые задания, лабораторная работа, зачет
Владеть навыками применения способов разработки бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйстве	Отсутствие владения навыками применения способов разработки бизнес-планов производства и переработки	Фрагментарное владение навыками применения способов разработки бизнес-планов производства и переработки	В целом успешное, но несистематическое владение навыками применения способов разработки	Успешное и систематическое владение навыками применения способов разработки бизнес-планов производства и	доклад, тестовые задания, лабораторная работа, зачет

нной продукции, проведению маркетинга	сельскохозяйст венной продукции, проведению маркетинга	сельскохозяйст венной продукции, проведению маркетинга	бизнес- планов производства и переработки сельскохозяйст венной продукции, проведению маркетинга	переработки сельскохозяйст венной продукции, проведению маркетинга	
---	--	--	---	---	--

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

Для промежуточного контроля по компетенции *ОПК-5 способность использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции*

– **ОПК-5** – способностью использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции;

– **ПК-17** - способностью к разработке бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга;

Темы докладов

1. Биоконверсия отходов пивоварения и альтернатива их использования для получения функциональных биопродуктов
2. Перспективы использования отходов растениеводства и животноводства для получения биопрепаратов на основе целевых биоконверсий
3. Биотехнология целевых кормовых добавок на основе отходов и побочных продуктов маслоэкстракционной отрасли
4. Биотехнология и биоконверсия в производстве и переработке винограда
5. Отходы консервной промышленности как сырьё для биоконверсии
6. Побочные продукты консервной промышленности как сырьё для получения биоудобрения
7. Мукомольная отрасль. ее побочные продукты и отходы при производстве биопродуктов на основе твердофазной ферментации
8. Отходы мучных производств для целевой биоконверсии при производстве вермикомпостов
9. Побочные продукты виноделия и перспективы их использования в биотехпереработке
10. Переработка бобовых культур и ее побочные продукты для получения целевых продуктов питания и кормов на основе твердофазной ферментации
11. Растительность морских и речных водоемов как перспективное сырьё для биоконверсионной переработки и получения целевых функциональных биопродуктов.

12. Отходы и побочные продукты свекло-сахарной отрасли в системе безотходного биотехнологического комплекса переработки сахарной свеклы
13. Переработка овощных культур и ее побочные продукты для получения целевых продуктов питания и кормов на основе твердофазной ферментации
14. Переработка отходов переработки корнеклубнеплодов как перспективное сырье для биоконверсионной переработки и получения целевых функциональных биопродуктов.

Тестовые задания

Пример тестовых заданий

1. Биоконверсия – это:
 1. превращение одних органических соединений в другие вследствие воздействия химических неорганических веществ на исходное сырье;
 2. превращение одних органических соединений в другие вследствие воздействия ферментных систем микроорганизмов;
 3. превращение одних органических соединений в другие вследствие воздействия гормональных препаратов животного происхождения;
 4. превращение одних органических соединений в другие вследствие воздействия физических факторов окружающей среды.
2. Основные продукты, получаемые путем микробиологической биоконверсии растительного сырья:
 1. витаминные препараты;
 2. каучук;
 3. протеинизированные корма;
 4. липосомальные фракции.
3. Основными источниками сырья для биоконверсии являются:
 1. отходы металлургической промышленности;
 2. отходы авиационного приборостроения;
 3. сырье и отходы пищевой промышленности;
 4. отходы химической промышленности.
4. Ферменты – это катализаторы:
 1. белковой природы;
 2. углеводной природы;
 3. липидной природы;
 4. неорганической природы.
5. Разработка методов и приемов, позволяющих получать биологически активные соединения (ферменты, гормоны, аминокислоты, вакцины, лекарственные препараты), а также конструировать молекулы новых

веществ и создавать новые формы организмов, отсутствующие в природе (химерные гибридные молекулы, химерные животные ткани и химерные организмы) является целью и задачей

Ответ: Регулярное выражение "биотехнол" (без учета регистра)

Лабораторные работы

Лабораторная работа 3

Биоконверсия растительного сырья методом твердофазного культивирования базидиальными грибами

Лабораторная работа 4

Биоконверсия жиро-водяных эмульсий

Лабораторная работа 5

Изучение ферментных систем базидиальных грибов, участвующих в биотрансформации лигнин

Вопросы к зачету

- 1 Общие вопросы технологии биоконверсии.
- 2 Теория и практика и перспективы биоконверсии.
- 3 Биотехнологические системы и комплексы в сельском хозяйстве
- 4 Объекты и методы биоконверсии.
- 5 Микроорганизмы, высшие грибы, ферменты как инструменты биоконверсии.
- 6 Характеристика продуктов и ферментов.
- 7 Условия наиболее эффективного использования микроорганизмов, высших грибов, ферментов. Пути оптимизации процессов.
- 8 Технологические процессы и оборудования.
- 9 Характеристика основных процессов используемых в биоконверсии растительного сырья.
- 10 Система управления процессами используемые в биоконверсии растительного сырья.
12. Автоматизация и компьютеризация биопроцессов при биоконверсии.
- 13 Виды процессов в биоконверсии.
- 14 Оборудование для жидкого, твердофазного и смешенного варианта биоконверсии.
- 15 Классификация и комплексная характеристика сырья пригодного в экономической и экологической схемах биоконверсии.

Для промежуточного контроля по компетенции ПК-9 готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства

Темы докладов

1. Биохимическая оценка отходов и побочных продуктов консервной промышленности в качестве сырья для биоконверсии в биопродукты для АПИ
2. Биохимическая оценка побочных продуктов при производстве растительно-молочных напитков для получения биоконсервантов на основе биоконверсии
3. Биохимическая оценка побочных продуктов сыроделия и пряноароматических отходов для получения функциональных продуктов на основании их биоконверсии.
4. Побочные продукты кондитерских производств, в качестве сырья для получения биопродуктов на основе их биоконверсии
5. Отходы и поточные продукты переработки фруктов как основа для понижения биопродуктов с использованием биоконверсии
6. Побочные продукты переработки мяса и сопутствующего растительного сырья для получения биопродуктов на основе их биоконверсии
7. Побочные продукты и отходы переработки пшеницы и травы как сырья для получения биопрепаратов на основе биоконверсии
8. Биохимические характеристики побочных продуктов и отходов свекло-сахарного производства как сырья для биоконверсии при получении функциональных биопродуктов
9. Биохимическая оценка побочных продуктов винопроизводства и вино-делия как сырье для биоконверсии и получения биопродуктов
10. Биохимическая и технологическая характеристика отходов и побочных продуктов кондитерских производств для их использования при получении биопрепаратов на основе их биоконверсии
11. Ассортимент и характеристика побочных продуктов производства соков и напитков для получения биопрепаратов на основе их биоконверсии
12. Характеристика мучного сырья и побочных продуктов переработки зерна и других ингредиентов кондитерских изделий для использования в биоконверсии для получения биопродуктов
13. Отходы и побочные продукты переработки винограда для получения новых биопродуктов
14. Отходы мукомольной и крахмальной промышленности, их характеристика и пригодность для целевой биоконверсии

Тестовые задания

Примет тестовых заданий

1. Биоконверсия – это:
 - 1 полезные ископаемые
 - 2 живые организмы
 - 3 культуры клеток и тканей
 - 4 ДНК

7. Биотехнологическими являются следующие промышленные процессы:

- 1 силосование кормов
- 2 получение микробиологического каротина
- 3 крекинг нефти
- 4 микробная деградация нефтяных отходов
- 5 химический синтез каротина

8. Установите порядок основных событий в развитии биотехнологии

- 1 Использование в хозяйстве бродильных процессов
- 2 Открытие антибиотиков
- 3 Открытие структуры ДНК
- 4 Получение рекомбинантной молекулы ДНК
- 5 Клонирование с/х животных

9. Преимущества биотехнологии над традиционным производством

- 1 низкая энергоемкость
- 2 малоотходность
- 3 относительная экологическая безопасность
- 4 узкая область применения
- 5 высокая интенсивность процессов

10. Области применения биотехнологических методов:

- 1 пищевая промышленность
- 2 радиотехника
- 3 животноводство
4. медицина
- 5 репродукция человека
- 6 авиастроение

Лабораторные работы

Лабораторная работа 1

Биоконверсия вторичного сырья в уксусную кислоту

Лабораторная работа 2

Биоконверсия молочной сыворотки

Вопросы к зачету

16 Прикладные вопросы биоконверсии для решения проблем АПК в раннем формировании энергосберегающих, экологически безопасных, экономически эффективных биотехнологий.

17 Технология получения биоконверсионных продуктов на основе растительного сырья для использования в животноводстве

18 Технология получения биоконверсионных продуктов на основе растительного сырья для использования в земледелии и растениеводстве.

19 Применительные аспекты использования продуктов на основе растительного сырья для использования в земледелии и растениеводстве.

20 Применительные аспекты использования продуктов на основе растительного сырья для использования в животноводстве

21 Побочная продукция переработки растительного сырья и технология биоконверсии их для получения биодобавок, биоудобрений, биопрепаратов для нужд сельского хозяйства, ветеринарии и фармакологии.

22 Технология биоконверсионных продуктов для биоэнергетики и экологии на базе биоконверсионных процессов растительного сырья.

23 Применительные схемы использования продуктов для биоэнергетики и экологии на базе биоконверсионных процессов растительного сырья

24 Оборудование для процессов биоконверсии.

25 Мукомольная отрасль. ее побочные продукты и отходы при производстве биопродуктов на основе твердофазной ферментации

26 Отходы мучных производств для целевой биоконверсии при производстве вермикомпостов

27 Побочные продукты виноделия и перспективы их использования в биотехпереработке

28 Переработка бобовых культур и ее побочные продукты для получения целевых продуктов питания и кормов на основе твердофазной ферментации

29 Растительность морских и речных водоемов как перспективное сырье для биоконверсионной переработки и получения целевых функциональных биопродуктов.

30 Отходы и побочные продукты свекло-сахарной отрасли в системе безотходного биотехнологического комплекса переработки сахарной свеклы

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, 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».

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

Оценка «**отлично**» – выполнены все требования к написанию доклада: 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 докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении.

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

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

Тестовые задания

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 лабораторных работ

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

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 по-

ложений 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 принципиальные 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 учебной литературы

Основная учебная литература

1. Никифорова Т.А. Биоконверсия растительного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Никифорова Т.А., Волошин Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 130 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71264.html> — ЭБС «IPRbooks».

2. Биотехнология в кормопроизводстве и питании животных : учеб. пособие / А. Н. Гнеуш, А. И. Петенко, Н. А. Юрина, Краснодар : 2018. – 214 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/116/3Uch_posobie_biotekhnologia_kormov_1_430253_v1_.PDF

3. Биоконверсия растительного сырья : учеб. пособие / С. В. Копыльцов, А. Н. Гнеуш, А. И. Петенко, М. В. Анискина. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 104 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/116/2Uch_pos_Biokonversia_rastitelnogo_syrya_430255_v1_.pdf

Дополнительная учебная литература

1. Белокурова Е.С. Классические микробиологические методы исследования в оценке безопасности сырья и пищевой продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белокурова Е.С., Иванченко О.Б., Жилинская Н.Т.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Троицкий мост, 2019.— 110 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84650.html> — ЭБС «IPRbooks»

2. Сучкова Е.П. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии [Электронный ресурс]/ Сучкова Е.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015.— 38 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68075.html> — ЭБС «IPRbooks».

3. Основы биотехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ю. Просеков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2015.— 214 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61271.html> — ЭБС «IPRbooks»

4. Шлейкин А.Г. Основы биоконверсии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Шлейкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67465.html> — ЭБС «IPRbooks».

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.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 Биоконверсия сельскохозяйственной продукции и отходов переработки: метод. указания / сост. С. В. Копыльцов, А. Н. Гнеуш,

А. И. Петенко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 37 с
https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_Biokonversija_selskokhozjaistvennoi_produkcii_i_otkhodov_pererabotki_506845_v1_.PDF

2 Биоконверсия сельскохозяйственной продукции и отходов переработки: метод. указания по самостоятельной работе / сост. С. В. Копыльцов, А. Н. Гнеуш, А. И. Петенко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 24

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

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

№ 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
1.	Биоконверсия сельскохозяйственной продукции и отходов переработки	Помещение №416 ЗОО, посадочных мест — 117; площадь — 98,2м²; учебная аудитория для про-	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса зооинже-

		ведения занятий лекционного типа. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	нерного факультета
2.	Биоконверсия сельскохозяйственной продукции и отходов переработки	Помещение №02 ЗОО, площадь — 52,5м²; Учебно-инновационная лаборатория функциональных продуктов (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики) холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 5 шт.; измеритель — 1 шт.; шкаф лабораторный — 1 шт.; весы — 2 шт.; дозатор — 1 шт.; иономер — 2 шт.; центрифуга — 1 шт.; стол лабораторный — 2 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.; калориметр — 1 шт.; колбагреватель — 2 шт.); технические средства обучения (ибп — 1 шт.; телевизор — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета
3.	Биоконверсия сельскохозяйственной продукции и отходов переработки	Помещение №229 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 41,1м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. сплит-система — 1 шт.; технические средства обучения (проектор — 1 шт.; акустическая система — 1 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета
4.	Биоконверсия сельскохозяйственной продукции и отходов переработки	Помещение №049 ЗОО, площадь — 13,1м²; 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.;	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета

		проектор — 2 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; сервер — 1 шт.; компьютер персональный — 25 шт.).	
--	--	---	--