

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

« ____ » _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.В.05 Биоконверсия растительного сырья

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Технология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков

магистр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-2 Способен разрабатывать новые технологии новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	<p>ПК-2.1 Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами</p>	<p>знает Методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции;</p>
		<p>умеет Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами</p>
		<p>владеет навыками Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; -Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать новые технологии новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	<p>ПК-2.2 Разрабатывает новые технологические решения, технологии производства и новые виды</p>	<p>знает Методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ; -Принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>

	<p>алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков</p>	<p>умеет Применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; -Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья; -Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ; -Разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья; -Разрабатывать математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства и улучшения качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>
		<p>владеет навыками Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; -Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; -Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения <23> на основе проведенных научных исследований</p>
<p>ПК-3 Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	<p>ПК-3.3 Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при</p>	<p>знает Показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов питания из растительного сырья; -Структура рецептурно-компонентных и технологических решений и методы их корректировки при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции</p>

	проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции	умеет Использовать различные виды программного обеспечения, в том числе специального, компьютерные и телекоммуникационные средства в процессе проведения испытаний и внедрения прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; -Выявлять факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья; -Осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции
		владеет навыками навыками корректировки рецептурно-компонентных и технологических решений

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Раздел 1.			
1.1.		1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.3	Устный опрос
2.	2 раздел. Раздел 2. Теоретические основы биоконверсии растительного сырья			
2.1.		1	ПК-2.1, ПК-3.3, ПК-2.2	Устный опрос
3.	3 раздел. Раздел 3. Побочная продукция переработки растительного сырья.			
3.1.		1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.3	Устный опрос
	Промежуточная аттестация			Эк

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
-------	----------------------------------	--	---

Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
2	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Биоконверсия растительного сырья"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Вопросы к экзамену

- 1..Биоконверсия растительного сырья
- 2.Основные продукты и препараты, получаемые путем микробиологического синтеза
- 3.Основные технологии получения этилового спирта
- 4..Классификация сырья для биоконверсии
- 5.Основные источники целлюлозосодержащего сырья
- 6.Основные источники пентозаносодержащего сырья
- 7.Основные источники мелассы
- 8.Способы получения мелассы
- 9.Разновидности крахмала.
- 10.Способы образования крахмала.
- 11.Физиологическая роль крахмала
12. Редуцирующими веществами
- 13.Механизм образования дисахаридов
- 14.Инверсия
- 15.Физическая конверсия растительного сырья и область ее применения
- 16.Химическая конверсия растительного сырья и область ее применения
- 17.Способы выращивания микроорганизмов
- 18.Производство спирта по технологии сухого и влажного помола

19. Классификация углеводов
20. Функции углеводов в живой клетке
21. Свойства крахмала
22. Классификация и функции углеводов
23. Физиологическая роль азота и его видоизменения
24. Восстанавливающие дисахариды
25. Инвертный сахар
26. Прямая биоконверсия
27. Производство низкокалорийного пива.
28. Контроль содержания азота при производстве пива.
29. Производство вин, соков, газированных напитков: мацерация, осветление.
30. Производство вин, соков, газированных напитков: стабилизация, фильтрация.
31. Производство вин, соков, газированных напитков: мацерация, осветление, стабилизация, фильтрация, производство соков с мякотью.
32. Конверсия сырья спиртовой промышленности.
33. Разжижение крахмала, осахаривание при производстве спирта.
34. Рост дрожжей и увеличение выхода спирта.
35. Современное состояние и анализ эффективности предприятий отрасли.
36. Концепция государственной политики в области развития науки.
37. Инновации в области совершенствования отраслевых технологий.
38. Приоритетные направления повышения эффективности производства пищевых продуктов.
39. Производство вин, соков, газированных напитков: стабилизация, фильтрация.
40. Производство вин, соков, газированных напитков: мацерация, осветление, стабилизация, фильтрация, производство соков с мякотью.
41. Конверсия сырья в спиртовой промышленности.
42. Разжижение крахмала, осахаривание при производстве спирта.
43. Рост дрожжей и увеличение выхода спирта.
44. Современное состояние и анализ эффективности предприятий отрасли.
45. Концепция государственной политики в области развития науки.
46. Инновации в области совершенствования отраслевых технологий.
47. Приоритетные направления повышения эффективности производства пищевых продуктов.
48. Строение растительной клетки
49. Виды конверсии и биоконверсии Прямая биоконверсия. Основные виды растительного сырья, используемые в биоконверсии.
50. Микроорганизмы, животные, участвующие в биоконверсии. Ферменты и ферментативные препараты, используемые в биоконверсии растительного сырья.
51. Расширенная биоконверсия, виды и роль предобработки растительного сырья. Виды предобработки.
52. Проблема рационального использования растительных ресурсов, экономический и экологический аспекты.
53. Понятие отходов производства. Научные и технические решения для утилизации отходов производства. Безотходный цикл переработки сельскохозяйственного сырья. Комплексное использование природно-сырьевых ресурсов и технологических отходов.
54. Расширение ресурсных возможностей, отходы как источник получения продукции питания, кормов и удобрений. Поиск новых организационно-экономических принципов развития, учитывающих экологический фактор
55. Источники растительного сырья для производства и накопления белкового материала. Решение проблемы кормового белка. Источники кормового белка.
56. Сбалансированность грубых и сочных кормов по протеину, бобовые и бобово-злаковые смеси, высокобелковые добавки. Комплексное использование технологических приемов получения кормового сырья.
57. Использование новых бактериальных препаратов на основе осмотолерантных штаммов молочнокислых и других бактерий. Среды для производства белка из микроорганизмов.
58. Диверсификация энергоснабжения. Биоконверсия растительного масла в биологическое дизельное топливо.
59. Биоконверсия как процесс обогащения растительного сырья полезными БАВ.

60. Технологии биоконверсии растительного сырья в основные низкомолекулярные продукты и низкомолекулярные биорегуляторы: глицерин, уксусная кислота, изопропанол, ацетон, лимонная кислота, и другие ценные по значению продукты микробиологического синтеза.

Практико-ориентированные задания

1. Составить технологическую схему переработки зерна пшеницы, используя уравнения получения глюкозы из крахмала.
2. Дать характеристику биоконверсии растительного сырья.
3. Выявить при каких условиях происходит конверсия сырья в спиртовой промышленности.
4. Дать характеристику инновации в области совершенствования отраслевых технологий.
5. Дать сравнительную характеристику способов получения мелассы.
6. Составить механизм образования дисахаридов в процессе переработки сахарной свеклы.
7. Составить схему производства получения этилового спирта.
8. Дать описательную характеристику химической конверсии растительного сырья и область ее применения.
9. Выявить параметры проведения прямой биоконверсии.
10. Выявить параметры производства низкоалкогольного пива.
11. Выявить параметры биоконверсии производства из растительного сырья в основные низкомолекулярные продукты : глицерин, уксусная кислота
12. Выявить источники растительного сырья для производства и накопления белкового материала.
13. Составить схему биоконверсии растительного масла в биологическое дизельное топливо.
14. Составить схему безотходного цикла переработки сельскохозяйственного сырья.
15. Выявить микроорганизмы, животные, участвующие в биоконверсии растительного сырья.

**Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Типовые вопросы для собеседования

Тема 1. Общее понятие о биоконверсии растительного сырья

1. Инактивация ферментов.
 1. Сохранение ферментов при созревании и хранении солода.
 2. Виды солода с повышенной активностью ферментов.
 3. Применение несоложенного сырья в пивоварении.
 4. Фильтрация и стабилизация пива.
 5. Производство низкокалорийного пива.
 6. Контроль содержания азота при производстве пива.
 7. Производство вин, соков, газированных напитков: мацерация, осветление.
 8. Производство вин, соков, газированных напитков: стабилизация, фильтрация.
 9. Производство вин, соков, газированных напитков: мацерация, осветление, стабилизация, фильтрация, производство соков с мякотью.
 10. Производство вин, соков, газированных напитков: увеличение выхода сока.
 11. Производство фруктовых соков с мякотью и пюре.

Тема 2. Теоретические основы биоконверсии растительного сырья

12. Конверсия сырья в спиртовой промышленности.
13. Разжижение крахмала, осахаривание при производстве спирта.
14. Рост дрожжей и увеличение выхода спирта.
15. Современное состояние и анализ эффективности предприятий отрасли.
16. Концепция государственной политики в области развития науки.
17. Инновации в области совершенствования отраслевых технологий.
18. Приоритетные направления повышения эффективности производства пищевых продуктов.

Тема 3. Побочная продукция переработки растительного сырья

19. Строение растительной клетки
20. Химический состав мелассы
21. Что представляют собой углеводы и на какие классы они делятся.
22. Какие функции углеводов в живой клетке .
23. Какими свойствами обладает крахмал.

24. На какие классы делятся моносахариды. Какие функциональные группы они содержат?
25. Какова физиологическая роль клетчатки.
26. Восстанавливающие дисахариды.
27. Инвертный сахар.
28. Прямая биоконверсия.
 30. Взаимодействие предприятий пищевой промышленности и окружающей среды.
 31. Оценка качества сточных вод и осадков.
 32. Научные основы производства различных видов вино-коньячной продукции.
33. Применение ферментных препаратов при производстве напитков из растительного сырья.
34. Основные виды ферментов. Механизм их образования.
35. Технология солодоращения.

Типовые тестовые задания

Тема 2. Теоретические основы биоконверсии растительного сырья

1. В квасе допускается содержание спирта

- а) не более 0,8 % об.;
- б) не более 1,2% об.;
- в) не более 1,5% об.;
- г) не более 2 % об..

2. К синтетическим подсластителям относятся:

- а) ацесульфам калия, стевиозид, сахарин;
- б) аспартам, монелин, сукралоза;
- в) глюкозно-фруктозный сироп, ацесульфам калия, стевиозид;
- г) сахарин, сукралоза, аспартам.

3. В производстве напитков на зерновом сырье используют ... кислоту:

- а) уксусную;
- б) лимонную;
- в) молочную;
- г) ортофосфорную.

4. К карамельным красителям, придающим напиткам все оттенки желто-коричневого цвета, относят:

- а) кармин;
- б) колер;
- в) энокраситель;
- г) тартразин;

5. Экстрагированием водно-спиртовым раствором натурального сырья получают:

- а) настои;
- б) эссенции;
- в) вкусоароматические основы;
- г) эмульсии без красителей.

6. В качестве загустителей используют

- а) желатин, пектин, камеди, производные целлюлозы (КМЦ);
- б) натуральные эфирные и растительные масла, агар-агар, пектин;
- в) пектин, камеди, производные целлюлозы;
- г) эфиры, КМЦ, метилцеллюлоза, поливинилпирролидон.

7. К группе семечковых плодов относятся:

- а) яблоки, груши, айва, ирга, рябина;
- б) вишня, слива, персики, абрикосы;
- в) виноград, малина, брусника, голубика, клубника;
- г) цитрусовые, гранаты, хурма, инжир.

8.. Вещества, которые входят в состав клеточных стенок плодов и ягод и формируют их структуру, обуславливают жесткость и прочность растительных клеток – это

- а) пигменты;
- б) углеводы;
- в) полисахариды;
- г) минеральные вещества.

9. Для какого технологического процесса используются мерники?

- а) для мадеризации виноматериалов
- б) для измерения количества виноматериалов по объему
- в) для получения красных сухих виноматериалов
- г) для газирования виноматериалов

10. Какой конструкционный материал технологических емкостей обладает наибольшими преимуществами?

- а) древесина дуба
- б) нержавеющая сталь
- в) железобетон
- г) черные металлы

Типовые контрольные работы для контрольных точек
для студентов очной формы обучения

Контрольная точка № 1 (темы 1)

Вариант 1.

Типовой вопрос (оценка знаний):

Классификация сырья для биоконверсии (5 баллов).

Практико-ориентированные задачи:

Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать характеристику углеводов для бродильных производств и виноделия (2,5 балла).

Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):

Выявить какие функции выполняют углеводы в живой клетке (2,5 балла). (6 баллов).

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить схему прямой биоконверсии (10 баллов).

Вариант 2.

Типовой вопрос (оценка знаний):

Инактивация ферментов. (5 баллов).

Практико-ориентированные задачи:

Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать характеристику низкокалорийного пива (2,5 балла). Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):

Выявить какие функции выполняют фильтрация и стабилизация вина (2,5 балла). Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить схему биоконверсии плодовых культур (10 баллов).

Контрольная точка № 2 (тема 2)

Вариант 1.

Типовой вопрос (оценка знаний):

Восстанавливающие дисахариды (5 баллов).

Практико-ориентированные задачи:

Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать характеристику основным источникам целлюлозосодержащего сырья (2,5 балла).

Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):

Выявить какие функции выполняют продукты и препараты, получаемые путем

микробиологического синтеза (2,5 балла).

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить схему получения мелассы (10 баллов).

Вариант2.

Типовой вопрос (оценка знаний):

Конверсия сырья в спиртовой промышленности.(5 баллов).

Практико-ориентированные задачи:

Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать характеристику современному состоянию и анализу эффективности предприятий отрасли (2,5 балла).

Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):

Выявить какие функции влияют на рост дрожжей и выход спирта (2,5 балла).

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить схему разжижения крахмала (10 баллов).

Контрольная точка № 3 (тема 3)

Вариант1.

Типовой вопрос (оценка знаний):

Физическая конверсия растительного сырья и область ее применения (5 баллов).

Практико-ориентированные задачи:

Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать характеристику способам выращивания микроорганизмов (2,5 балла).

Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):

Выявить какие разновидности имеет крахмал в растительном сырье картофеля, зерна и мелассы (2,5 балла).

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить схему производства спирта по технологии сухого и влажного помола(10 баллов).

Вариант2.

Типовой вопрос (оценка знаний):

Строение растительной клетки (5 баллов).

Практико-ориентированные задачи:

Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать характеристику физиологической роли клетчатки (2,5 балла).

Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):

Выявить какие химические и физические свойства имеют дисахариды (2,5 балла).

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить схему очистки сточных вод и осадков(10 баллов).

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Тематика рефератов

1.Строение растительной клетки

2.Химический состав мелассы

3.Что представляют собой углеводы и на какие классы они делятся

4.Какие функции углеводов в живой клетке

5.Какими свойствами обладает крахмал

6.На какие классы делятся моносахариды. Какие функциональные группы они содержат?

7.Какова физиологическая роль клетчатки

8.Восстанавливающие дисахариды

9.Инвертный сахар

10.Прямая биоконверсия

11.Этапы и перспективы развития биотехнологии. «Допастеровская эра» - биотехнология процессов брожения: получение вина, пива, хлеба, сыра.

12. Этапы и перспективы развития биотехнологии. «Послепастеровская эра» - раскрытие многообразия форм жизни; биохимическое единство этого многообразия.

13. Этапы и перспективы развития биотехнологии «Эра антибиотиков».

14. Этапы и перспективы развития биотехнологии. «Эра управляемого биосинтеза».

15. Перспективы развития биотехнологии. «Эра новой биотехнологии». Генная и клеточная инженерия.

16. История развития отраслей пищевой промышленности, их неразрывная связь с научным процессом.

Типовые задания для круглого стола

Проведение круглого стола предусмотрено на практическом занятии по теме: «Виды процессов и спецификация оборудования в котором протекают процессы биоконверсии».

Вопросы для обсуждения:

1. Цель проведения биоконверсии растительного сырья
2. Виды оборудования для проведения биоконверсии растительного сырья
3. Виды процессов, применяемые для биоконверсии растительного сырья
4. Инновации в области совершенствования отраслевых технологий.
5. Научные и технические решения для утилизации отходов производства.
6. Безотходный цикл переработки сельскохозяйственного сырья.
7. Комплексное использование природно-сырьевых ресурсов и технологических отходов.
8. Диверсификация энергоснабжения.
9. Технологии биоконверсии растительного сырья в основные низкомолекулярные продукты и низкомолекулярные биорегуляторы: глицерин, уксусная кислота, изопропанол, ацетон, лимонная кислота, и другие ценные по значению продукты микробиологического синтеза.
10. Расширение ресурсных возможностей, отходы как источник получения продукции питания, кормов и удобрений.
11. Поиск новых организационно-экономических принципов развития, учитывающих экологический фактор

Типовой сценарий проведения деловой игры

Проведение деловой игры предусмотрено на практическом занятии по теме: «Производство биотоплива».

Сценарий занятия:

1. Группа разбивается на две команды.
 2. Каждая команда должна обосновать варианты ответов на поставленные вопросы.
- Вопросы для обсуждения:
1. Охарактеризовать биотопливо с экономической точки зрения
 2. Охарактеризовать сырье для производства биотоплива
 3. Предложить схему производства биотоплива
 4. Предложить варианты диверсификация энергоснабжения.
 5. Предложить варианты биоконверсии растительного масла в биологическое дизельное топливо.
 6. Охарактеризовать современное состояние и анализ эффективности предприятий занимающихся биоконверсией растительного сырья.
 7. охарактеризовать концепцию государственной политики в области развития биоконверсии растительного сырья.