

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института экономики, финансов и
управления в АПК
Гунько Юлия Александровна

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.В.01.01 Основы биотехнологии

38.03.01 Экономика

Биоэкономика

бакалавр

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
ПК-1 Способен разрабатывать и внедрять систему мероприятий по управлению, планированию и организации биотехнологических процессов на предприятиях сельского хозяйства и пищевой промышленности	ПК-1.1 Разрабатывает экономические механизмы управления биотехнологическим производством с учетом технологических особенностей	знает 1. Основные понятия, принципы и направления биотехнологии, применяемые в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. 2. Сущность и основные стадии биотехнологических процессов, их технологические параметры и факторы эффективности. 3. Экономические особенности управления, планирования и организации биотехнологического производства с учетом его технологической специфики.
		умеет 1. Анализировать биотехнологический процесс как объект экономического управления. 2. Оценивать влияние технологических параметров на затраты, качество продукции, производственные риски и эффективность производства. 3. Обосновывать организационно-экономические решения при планировании и управлении биотехнологическими процессами.
		владеет навыками 1. Навыками применения базовой биотехнологической терминологии в профессиональной деятельности экономиста. 2. Навыками анализа взаимосвязи между технологическими особенностями биотехнологического процесса и экономическими результатами производства. 3. Навыками подготовки предложений по повышению эффективности биотехнологического производства на предприятиях сельского хозяйства и пищевой промышленности.

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. Теоретические основы биотехнологии и биоэкономики			
1.1.	Теоретические основы биотехнологии и биоэкономики	1	ПК-1.1	Реферат, Устный опрос
2.	2 раздел. Раздел 2. Биотехнологические процессы в сельском хозяйстве и пищевой промышленности			
2.1.	Биотехнологические процессы в сельском хозяйстве и пищевой промышленности	1	ПК-1.1	Коллоквиум, Устный опрос
3.	3 раздел. Раздел 3. Экономика, организация и управление биотехнологическим производством			
3.1.	Экономика, организация и управление биотехнологическим производством	1	ПК-1.1	Коллоквиум, Устный опрос
4.	4 раздел. Экзамен по дисциплине			
4.1.	Экзамен по дисциплине	1	ПК-1.1	Задачи, 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	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Задачи	Задачи репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и правильное использование специальных терминов и понятий, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;	Комплект задач минимального уровня
Для оценки умений			

3	Реферат	Реферат Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
	Для оценки навыков		
	Промежуточная аттестация		
4	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) "Основы биотехнологии"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Темы для устного опроса по дисциплине «Основы биотехнологии»

Раздел 1. Теоретические основы биотехнологии и биоэкономики

1. Понятие биотехнологии и ее место в системе современных наук.
2. Основные этапы развития биотехнологии.
3. Современные направления биотехнологии и их характеристика.
4. Понятие биоэкономики и ее связь с биотехнологией.
5. Роль биотехнологий в развитии сельского хозяйства и пищевой промышленности.
6. Биологические объекты, используемые в биотехнологии.
7. Микроорганизмы как производственные агенты в биотехнологии.
8. Ферменты и их роль в биотехнологических процессах.
9. Клеточные культуры растений и животных в биотехнологии.
10. Требования к биологическим агентам, применяемым в производстве.
11. Питательные среды и сырьевые ресурсы биотехнологического производства.
12. Основные параметры биотехнологического процесса: температура, pH, продолжительность, состав среды.
13. Влияние технологических параметров на активность биологических объектов.
14. Основные стадии биотехнологического производства.
15. Технологическая схема биотехнологического процесса.
16. Понятие выхода целевого продукта и технологических потерь.

17. Значение санитарно-гигиенических условий в биотехнологическом производстве.
18. Биотехнологический процесс как объект экономического анализа.
19. Связь технологических особенностей биопроцесса с затратами и эффективностью производства.
20. Этические, экологические и социально-экономические аспекты развития биотехнологий.

Раздел 2. Биотехнологические процессы в сельском хозяйстве и пищевой промышленности

1. Основные направления сельскохозяйственной биотехнологии.
2. Применение биотехнологий в растениеводстве.
3. Микробные удобрения: назначение, преимущества и ограничения.
4. Биологические средства защиты растений.
5. Биотехнологии повышения продуктивности сельскохозяйственных культур.
6. Биотехнологии в животноводстве.
7. Пробиотики и кормовые добавки в животноводстве.
8. Ферментные препараты в кормопроизводстве.
9. Силосные закваски и их роль в повышении качества кормов.
10. Пищевая биотехнология: сущность и основные направления.
11. Ферментация как основа пищевых биотехнологических процессов.
12. Молочнокислое брожение и его использование в пищевой промышленности.
13. Спиртовое брожение и его промышленное значение.
14. Уксуснокислое брожение и примеры его применения.
15. Заквасочные культуры в производстве пищевых продуктов.
16. Биотехнологические процессы в молочной промышленности.
17. Биотехнологические процессы в хлебопекарном производстве.
18. Использование ферментных препаратов в пищевой промышленности.
19. Ферментация как способ повышения пищевой ценности продуктов.
20. Биотехнологические методы повышения безопасности пищевой продукции.
21. Биотехнологическая переработка сельскохозяйственного сырья.
22. Биоконверсия вторичного сырья пищевой промышленности.
23. Получение кормовых продуктов с использованием биотехнологий.
24. Получение биологически активных веществ биотехнологическими методами.
25. Экологическое значение биотехнологической переработки отходов.
26. Ресурсосбережение и безотходные технологии в биотехнологии.
27. Сравнение традиционных и биотехнологических способов производства продукции.
28. Преимущества и ограничения применения биотехнологий в агропромышленном комплексе.

Раздел 3. Экономика, организация и управление биотехнологическим производством

1. Биотехнологическое производство как объект управления.
2. Особенности экономического анализа биотехнологического производства.
3. Структура затрат в биотехнологическом производстве.
4. Сырье и биологические агенты как факторы формирования себестоимости.
5. Влияние технологических параметров на экономические показатели производства.
6. Влияние выхода продукции и технологических потерь на эффективность производства.
7. Планирование потребности в сырье и вспомогательных материалах.
8. Планирование потребности в ферментных препаратах, заквасках и биопрепаратах.
9. Производственная мощность биотехнологического предприятия.
10. Продолжительность производственного цикла и ее влияние на объем выпуска.
11. Организация контроля качества биотехнологической продукции.
12. Управление качеством и стабильностью биотехнологического процесса.
13. Производственные риски в биотехнологическом производстве.
14. Технологические риски биотехнологических процессов.
15. Санитарно-гигиенические риски и их экономические последствия.
16. Сырьевые риски в биотехнологическом производстве.
17. Экологические риски и преимущества биотехнологических решений.

18. Рыночные риски внедрения биотехнологической продукции.
19. Экономическое обоснование внедрения ферментных препаратов.
20. Экономическая оценка применения заквасочных культур.
21. Оценка целесообразности внедрения нового биотехнологического решения.
22. Экономические механизмы управления биотехнологическим производством.
23. Мероприятия по снижению потерь и повышению выхода продукции.
24. Ресурсосбережение как фактор повышения эффективности производства.
25. Коммерциализация биотехнологических продуктов.
26. Инновационные биотехнологические продукты в условиях биоэкономики.
27. Управленческие решения при планировании биотехнологического процесса.
28. Разработка предложений по повышению эффективности биотехнологического производства.

Коллоквиум по разделу 2 «Биотехнологические процессы в сельском хозяйстве и пищевой промышленности»

Вариант 1

Теоретические вопросы:

1. Основные направления применения биотехнологий в сельском хозяйстве.
2. Заквасочные культуры в пищевой промышленности: назначение, виды и технологическое значение.

Практико-ориентированная задача:

Сельскохозяйственное предприятие рассматривает возможность применения микробного удобрения для повышения урожайности зерновых культур. Необходимо определить, какие производственные и экономические показатели следует учитывать при принятии решения о внедрении данного биопрепарата. Предложите критерии оценки эффективности применения микробного удобрения.

Вариант 2

Теоретические вопросы:

1. Биологические средства защиты растений: преимущества и ограничения применения.
2. Молочнокислое брожение и его использование в производстве пищевых продуктов.

Практико-ориентированная задача:

Предприятие планирует выпуск ферментированного молочного продукта. Для производства доступны две заквасочные культуры: первая имеет более низкую стоимость, но обеспечивает нестабильное качество готового продукта; вторая стоит дороже, но позволяет получить стабильные органолептические и физико-химические показатели. Обоснуйте выбор заквасочной культуры с технологической и экономической точки зрения.

Вариант 3

Теоретические вопросы:

1. Биотехнологии в животноводстве: пробиотики, ферментные препараты и кормовые добавки.
2. Использование ферментных препаратов в пищевой промышленности.

Практико-ориентированная задача:

Животноводческое предприятие планирует использовать пробиотическую кормовую добавку для повышения продуктивности животных. Определите, какие показатели необходимо учитывать для оценки эффективности ее применения. Укажите возможные технологические, производственные и экономические результаты внедрения добавки.

Вариант 4

Теоретические вопросы:

1. Силосные закваски и их роль в повышении качества кормов.
2. Биотехнологическая переработка вторичного сырья пищевой промышленности.

Практико-ориентированная задача:

На пищевом предприятии образуется значительное количество побочного сырья растительного происхождения. Предложите возможные направления его биотехнологической переработки. Укажите, какой экономический и экологический эффект может получить предприятие при вовлечении данного сырья в производство.

Вариант 5

Теоретические вопросы:

1. Ферментация как способ повышения пищевой ценности и безопасности продуктов.
2. Биоконверсия сельскохозяйственного сырья и отходов.

Практико-ориентированная задача:

Предприятие выбирает между традиционным способом производства пищевого продукта и биотехнологическим способом с применением ферментного препарата. Составьте алгоритм сравнения двух вариантов производства по критериям качества продукции, выхода готового продукта, себестоимости, экологичности и производственных рисков.

Коллоквиум по разделу 3 «Экономика, организация и управление биотехнологическим производством»

Вариант 1

Теоретические вопросы:

1. Биотехнологическое производство как объект экономического анализа и управления.
2. Структура затрат в биотехнологическом производстве.

Практико-ориентированная задача:

Предприятие планирует выпуск ферментированного пищевого продукта. Определите основные статьи затрат, которые необходимо учитывать при планировании производства. Укажите, какие из них зависят от технологических особенностей биотехнологического процесса.

Вариант 2

Теоретические вопросы:

1. Влияние технологических параметров на себестоимость и эффективность биотехнологического производства.
2. Планирование потребности в сырье, материалах, ферментных препаратах и заквасочных культурах.

Практико-ориентированная задача:

Предприятие выпускает продукт с использованием ферментного препарата. Известно, что увеличение дозировки фермента сокращает продолжительность процесса, но повышает прямые материальные затраты. Обоснуйте, какие показатели необходимо рассчитать и сравнить для выбора оптимальной дозировки ферментного препарата.

Вариант 3

Теоретические вопросы:

1. Производственная мощность и продолжительность цикла в биотехнологическом производстве.
2. Организация контроля качества биотехнологической продукции.

Практико-ориентированная задача:

Продолжительность биотехнологического процесса составляет 12 часов. При изменении технологического режима процесс можно сократить до 9 часов, однако возрастает риск снижения качества готовой продукции. Предложите порядок оценки данного управленческого решения с учетом производственной мощности, качества, затрат и возможных потерь.

Вариант 4

Теоретические вопросы:

1. Производственные, технологические и санитарно-гигиенические риски биотехнологических процессов.
2. Экономические механизмы снижения потерь и повышения эффективности биотехнологического производства.

Практико-ориентированная задача:

На предприятии выявлены повышенные потери сырья на стадии подготовки питательной среды. Предложите порядок анализа причин потерь и разработайте возможные организационно-экономические мероприятия по их снижению.

Вариант 5

Теоретические вопросы:

1. Экономическое обоснование внедрения биотехнологического решения на предприятии.
2. Коммерциализация биотехнологических продуктов в условиях биоэкономики.

Практико-ориентированная задача:

Предприятие рассматривает возможность внедрения нового биотехнологического продукта

функционального назначения. Сформулируйте основные элементы экономического обоснования данного решения: необходимые ресурсы, затраты, риски, ожидаемые результаты и критерии эффективности.

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

Теоретические вопросы к экзамену по дисциплине «Основы биотехнологии»:

1. Понятие биотехнологии, ее сущность и значение для современной экономики.
2. Основные этапы развития биотехнологии.
3. Классификация направлений современной биотехнологии.
4. Понятие биоэкономики и ее связь с развитием биотехнологий.
5. Роль биотехнологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности.
6. Биологические объекты, используемые в биотехнологии.
7. Микроорганизмы как объекты биотехнологического производства.
8. Ферменты как биологические катализаторы и их значение в биотехнологии.
9. Клеточные культуры растений и животных в биотехнологических процессах.
10. Основные требования к биологическим агентам, применяемым в производстве.
11. Питательные среды в биотехнологии: назначение, состав и требования.
12. Сырьевые ресурсы биотехнологического производства.
13. Основные параметры биотехнологического процесса.
14. Влияние температуры на активность биологических объектов.
15. Влияние pH среды на ход биотехнологического процесса.
16. Значение стерильности и санитарного контроля в биотехнологическом производстве.
17. Понятие ферментации и ее роль в биотехнологии.
18. Основные стадии биотехнологического процесса.
19. Понятие технологической схемы биотехнологического производства.
20. Выход целевого продукта, технологические потери и эффективность биопроцесса.
21. Сельскохозяйственная биотехнология: основные направления и значение.
22. Биотехнологии в растениеводстве.
23. Микробные удобрения: назначение, преимущества и ограничения применения.
24. Биологические средства защиты растений.
25. Биотехнологии повышения продуктивности сельскохозяйственных культур.
26. Биотехнологии в животноводстве.
27. Пробиотики, пребиотики и кормовые добавки в животноводстве.
28. Ферментные препараты в кормопроизводстве.
29. Силосные закваски и их значение для качества кормов.
30. Пищевая биотехнология: сущность и основные направления.
31. Заквасочные культуры в пищевой промышленности.
32. Молочнокислое брожение и его использование в производстве пищевых продуктов.
33. Спиртовое брожение и его промышленное значение.
34. Уксуснокислое брожение и примеры его применения.
35. Биотехнологические процессы в молочной промышленности.
36. Биотехнологические процессы в хлебопекарном производстве.
37. Использование ферментных препаратов в пищевой промышленности.
38. Ферментация как способ повышения пищевой ценности продуктов.
39. Биотехнологические методы повышения безопасности пищевой продукции.
40. Биотехнологическая переработка вторичного сырья и побочных продуктов.
41. Биоконверсия сельскохозяйственного сырья.
42. Получение кормовых продуктов с использованием биотехнологических методов.
43. Получение пищевых и биологически активных веществ с применением биотехнологий.
44. Экологическое значение биотехнологий в переработке отходов.
45. Ресурсосбережение и замкнутые производственные циклы в биотехнологии.
46. Биотехнологическое производство как объект экономического анализа.
47. Особенности управления биотехнологическим производством.
48. Структура затрат в биотехнологическом производстве.

49. Влияние сырья и биологических агентов на себестоимость продукции.
50. Влияние технологических параметров на экономическую эффективность производства.
51. Планирование потребности в сырье и вспомогательных материалах.
52. Планирование потребности в ферментных препаратах, заквасках и биопрепаратах.
53. Производственная мощность и продолжительность цикла в биотехнологическом производстве.
54. Организация контроля качества биотехнологической продукции.
55. Производственные риски в биотехнологическом производстве.
56. Технологические и санитарно-гигиенические риски биотехнологических процессов.
57. Экологические и рыночные риски внедрения биотехнологических решений.
58. Экономическое обоснование внедрения биотехнологического решения.
59. Экономические механизмы повышения эффективности биотехнологического производства.
60. Коммерциализация биотехнологических продуктов в условиях биоэкономики.

Практико-ориентированные задания:

1. Анализ биотехнологического процесса как объекта управления.
Предприятие планирует выпуск ферментированного пищевого продукта. Определите основные стадии технологического процесса, возможные ресурсы, статьи затрат и факторы, влияющие на экономическую эффективность производства.
2. Оценка влияния технологического параметра на экономический результат.
При повышении температуры ферментации процесс сокращается на 20 %, но выход готового продукта снижается на 8 %. Обоснуйте, какие показатели необходимо сравнить для принятия управленческого решения.
3. Выбор биотехнологического решения.
Предприятие выбирает между традиционной технологией производства продукта и технологией с использованием ферментного препарата. Предложите критерии сравнения этих вариантов с технологической и экономической точки зрения.
4. Оценка эффективности применения ферментного препарата.
Новый ферментный препарат стоит дороже применяемого ранее, но снижает продолжительность процесса и уменьшает технологические потери. Определите, какие данные нужны для расчета экономической целесообразности его внедрения.
5. Расчет потребности в биопрепарате.
Предприятие выпускает продукцию с использованием заквасочной культуры. Опишите порядок расчета потребности в закваске, если известны объем перерабатываемого сырья, дозировка препарата и плановый объем выпуска.
6. Анализ структуры затрат биотехнологического производства.
Составьте перечень основных статей затрат для производства ферментированного пищевого продукта и укажите, какие из них наиболее зависят от технологических особенностей процесса.
7. Оценка технологических потерь.
При производстве биотехнологического продукта часть сырья теряется на стадиях подготовки, ферментации и выделения целевого продукта. Предложите порядок анализа потерь и меры по их снижению.
8. Планирование производственной программы.
Предприятие имеет ограниченную производственную мощность оборудования. Предложите, как определить возможный объем выпуска биотехнологического продукта с учетом продолжительности производственного цикла.
9. Анализ сырьевого риска.
Качество поступающего сырья нестабильно и влияет на выход готовой продукции. Предложите управленческие мероприятия, позволяющие снизить экономические потери.
10. Оценка санитарно-гигиенического риска.
На предприятии существует риск микробиологического загрязнения продукции. Определите возможные экономические последствия такого риска и предложите меры профилактики.
11. Выбор заквасочной культуры.
Для производства ферментированного продукта доступны две заквасочные культуры: одна

дешевле, но дает нестабильное качество; другая дороже, но обеспечивает стабильные показатели продукции. Обоснуйте выбор с позиции экономиста в сфере биоэкономики.

12. Оценка применения биопрепаратов в растениеводстве.

Сельскохозяйственное предприятие рассматривает возможность применения микробного удобрения. Определите, какие технологические, производственные и экономические показатели необходимо учитывать при принятии решения.

13. Оценка применения пробиотиков в животноводстве.

Животноводческое предприятие планирует использовать пробиотическую кормовую добавку. Предложите показатели, по которым можно оценить ее эффективность.

14. Биотехнологическая переработка побочного сырья.

На пищевом предприятии образуется значительный объем побочных продуктов. Предложите варианты их биотехнологической переработки и укажите возможный экономический эффект.

15. Сравнение традиционного и биотехнологического способов производства.

Составьте алгоритм сравнения двух способов производства продукции по критериям себестоимости, качества, выхода продукции, экологичности и риска.

16. Оценка экологического эффекта биотехнологии.

Предприятие внедряет технологию переработки органических отходов. Определите, какие экологические и экономические результаты могут быть получены.

17. Разработка мероприятий по повышению эффективности производства.

В биотехнологическом процессе выявлены высокие затраты на сырье, длительный производственный цикл и нестабильный выход продукции. Предложите комплекс мероприятий по повышению эффективности.

18. Мини-обоснование внедрения нового биотехнологического продукта.

Предприятие планирует выпуск нового биотехнологического продукта. Сформулируйте основные элементы экономического обоснования: ресурсы, затраты, риски, ожидаемые результаты и критерии эффективности.

19. Оценка коммерческого потенциала биотехнологического продукта.

Разработан новый ферментированный продукт функционального назначения. Предложите показатели, по которым можно оценить перспективы его коммерциализации.

20. Подготовка управленческого решения.

На основе условного примера биотехнологического производства сформулируйте управленческое решение, учитывающее технологические особенности процесса, затраты, качество продукции, риски и ожидаемый экономический эффект.

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

Темы рефератов по дисциплине «Основы биотехнологии»

1. Биотехнология как основа развития современной биоэкономики.
2. Основные этапы развития биотехнологии и ее роль в экономике.
3. Классификация современных биотехнологий и направления их применения.
4. Биологические объекты биотехнологии: микроорганизмы, ферменты, клеточные культуры.
5. Микроорганизмы как основа биотехнологического производства.
6. Ферменты и ферментные препараты в современных биотехнологических процессах.
7. Питательные среды и сырьевые ресурсы в биотехнологическом производстве.
8. Основные стадии биотехнологического процесса и их экономическое значение.
9. Ферментация как базовый процесс пищевой биотехнологии.
10. Влияние технологических параметров на эффективность биотехнологического производства.
11. Биотехнологии в сельском хозяйстве: современное состояние и перспективы развития.
12. Применение микробных удобрений в растениеводстве.
13. Биологические средства защиты растений и их значение для устойчивого сельского хозяйства.
14. Биотехнологии повышения продуктивности сельскохозяйственных культур.
15. Биотехнологии в животноводстве: кормовые добавки, пробиотики и ферментные препараты.
16. Силосные закваски и их роль в повышении качества кормов.

17. Пробиотики и пребиотики в животноводстве и пищевой промышленности.
18. Заквасочные культуры в производстве ферментированных пищевых продуктов.
19. Биотехнологические процессы в молочной промышленности.
20. Биотехнологические процессы в хлебопекарном производстве.
21. Использование ферментных препаратов в пищевой промышленности.
22. Ферментация как способ повышения пищевой ценности пищевых продуктов.
23. Биотехнологические методы повышения безопасности пищевой продукции.
24. Биотехнологическая переработка вторичного сырья пищевой промышленности.
25. Биоконверсия сельскохозяйственного сырья и отходов.
26. Получение кормовых продуктов с использованием биотехнологических методов.
27. Биотехнологии в производстве биологически активных веществ.
28. Экологическое значение биотехнологий в переработке органических отходов.
29. Ресурсосберегающие и безотходные технологии в биотехнологическом производстве.
30. Замкнутые производственные циклы как направление развития биоэкономики.
31. Биотехнологическое производство как объект экономического анализа.
32. Структура затрат в биотехнологическом производстве.
33. Влияние сырья и биологических агентов на себестоимость биотехнологической продукции.
34. Экономическая эффективность применения ферментных препаратов в производстве пищевой продукции.
35. Экономическая оценка внедрения заквасочных культур в пищевое производство.
36. Планирование потребности в сырье и материалах для биотехнологического производства.
37. Производственные мощности и длительность технологического цикла в биотехнологическом производстве.
38. Управление качеством в биотехнологическом производстве.
39. Производственные и технологические риски биотехнологических процессов.
40. Санитарно-гигиенические риски в биотехнологическом производстве.
41. Экологические риски и преимущества внедрения биотехнологий.
42. Экономические механизмы управления биотехнологическим производством.
43. Оценка целесообразности внедрения биотехнологического решения на предприятии.
44. Коммерциализация биотехнологических продуктов в условиях биоэкономики.
45. Инновационные биотехнологические продукты и перспективы их продвижения на рынке.
46. Биотехнологии и устойчивое развитие агропродовольственного сектора.
47. Роль биотехнологий в снижении потерь пищевого сырья и готовой продукции.
48. Биотехнологии как инструмент повышения конкурентоспособности предприятий пищевой промышленности.
49. Международный опыт развития биоэкономики и биотехнологического производства.
50. Перспективы развития биоэкономики в России и роль биотехнологий в агропромышленном комплексе.