

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

Факультет пищевых производств и биотехнологий
Биотехнологии, биохимии и биофизики



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Степовой А.В.
(протокол от 19.03.2024 № 5)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
« ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ БИОКОНСЕРВАНТОВ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Технология хранения и переработки сельскохозяйственной
продукции

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра биотехнологии, биохимии и биофизики
Копыльцов С.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 №669, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Биотехнологии, биохимии и биофизики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Гнеуш А.Н.	Согласовано	11.03.2024, № 23
2	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Председатель методической комиссии/совета	Щербакова Е.В.	Согласовано	18.03.2024, № 7
3	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Руководитель образовательной программы	Орлова Т.В.	Согласовано	20.06.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - 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 изучения дисциплины:

- Сформировать основные теоретические знания и практические навыки в оценке качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П4 Готов реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции

ПК-П4.6 Использует технологии биопрепаратов, биоконсервантов, микробной массы и БАВ, химических и биологических субстанций для повышения эффективности переработки сельскохозяйственной продукции

Знать:

ПК-П4.6/Зн1 технологии биопрепаратов, биоконсервантов, микробной массы и БАВ, химических и биологических субстанций для повышения эффективности переработки сельскохозяйственной продукции

Уметь:

ПК-П4.6/Ум1 использовать технологии биопрепаратов, биоконсервантов, микробной массы и БАВ, химических и биологических субстанций для повышения эффективности переработки сельскохозяйственной продукции

Владеть:

ПК-П4.6/Нв1 способностью использовать технологии биопрепаратов, биоконсервантов, микробной массы и БАВ, химических и биологических субстанций для повышения эффективности переработки сельскохозяйственной продукции

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Технология получения и применения биоконсервантов» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 7, Заочная форма обучения - 7.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	72	2	49	1		22	26	23	Зачет
Всего	72	2	49	1		22	26	23	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	72	2	11	1		8	2	61	Зачет Контроль ная работа
Всего	72	2	11	1		8	2	61	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОНСЕРВИРУЕМОГО СЫРЬЯ	19	1	6	6	6	ПК-П4.6

Тема 1.1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОНСЕРВИРУЕМОГО СЫРЬЯ	19	1	6	6	6	
Раздел 2. БИОКОНСЕРВИРОВАНИЕ И БИОКОНСЕРВАНТЫ	22		6	10	6	ПК-П4.6
Тема 2.1. БИОКОНСЕРВИРОВАНИЕ И БИОКОНСЕРВАНТЫ	22		6	10	6	
Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОКОНСЕРВАНТОВ	31		10	10	11	ПК-П4.6
Тема 3.1. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОКОНСЕРВАНТОВ	31		10	10	11	
Итого	72	1	22	26	23	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОНСЕРВИРУЕМОГО СЫРЬЯ	24	1	2	1	20	ПК-П4.6
Тема 1.1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОНСЕРВИРУЕМОГО СЫРЬЯ	24	1	2	1	20	
Раздел 2. БИОКОНСЕРВИРОВАНИЕ И БИОКОНСЕРВАНТЫ	23		2	1	20	ПК-П4.6
Тема 2.1. БИОКОНСЕРВИРОВАНИЕ И БИОКОНСЕРВАНТЫ	23		2	1	20	
Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОКОНСЕРВАНТОВ	25		4		21	ПК-П4.6
Тема 3.1. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОКОНСЕРВАНТОВ	25		4		21	
Итого	72	1	8	2	61	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОНСЕРВИРУЕМОГО СЫРЬЯ

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 1.1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОНСЕРВИРУЕМОГО СЫРЬЯ

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Углеводы

Азотистые вещества

Липиды

Органические кислоты

Полифенольные соединения

Красящие вещества

Эфирные масла

Минеральные вещества

Витамины

Раздел 2. БИОКОНСЕРВИРОВАНИЕ И БИОКОНСЕРВАНТЫ

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 2.1. БИОКОНСЕРВИРОВАНИЕ И БИОКОНСЕРВАНТЫ

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Принцип действия биоконсервантов

Микроорганизмы используемые для получения биоконсервантов

Микроорганизмы используемые для получения биоконсервантов

Технология культивирования микроорганизмов

Продуценты микроорганизмов Научные основы производства и использования биоконсервантов

Научные основы производства и использования биоконсервантов

Биоконсерванты для увеличения сроков хранения плодов и овощей

Биоконсерванты для консервирования кормового сырья

Силосование. Технология силосования.

Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОКОНСЕРВАНТОВ

(Заочная: Лабораторные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 21ч.; Очная: Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 3.1. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОКОНСЕРВАНТОВ

(Заочная: Лабораторные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 21ч.; Очная: Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Побочные продукты переработки с/х продукции. Характеристика
Биоконсервирования побочных продуктов переработки с/х продукции
Технологическая схема использования консервантов в системе получения функциональных биопродуктов
Основное технологическое оборудование для получения функциональных биопродуктов
Продукты глубокой переработки отходов сельского хозяйства. Характеристика
Состав, свойства и технологическое использование биоконсервантов при хранении глубоко переработанных отходов сельского хозяйства
Экологические аспекты использования биоконсервантов в АПК
Экономические аспекты использования биоконсервантов в АПК

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОНСЕРВИРУЕМОГО СЫРЬЯ

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Полисахарид состоящий из остатков глюкозы

маннит
анолит
крахмал
липаза

Раздел 2. БИОКОНСЕРВИРОВАНИЕ И БИОКОНСЕРВАНТЫ

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Классическими представителями полифенольных соединений в растительном сырье являются
циклоарены
метиленкарбомины
дубильные вещества
антоцианы

Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОКОНСЕРВАНТОВ

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Продукт ферментативного гидролиза микробного субстрата животного и растительного происхождения
гидрол
гидролизат
анолизат
ферментализат

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Седьмой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П4.6

Вопросы/Задания:

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 био-консервантов
9. Метаболиты микроорганизмов как консервирующие субстанций
10. Научные основы производства и использования биоконсервантов
11. Органические кислоты микробного синтеза. Классификация. Техно-логия 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 био-продуктов 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

30. Технология производства кормовых отходов растительного происхождения

Заочная форма обучения, Седьмой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П4.6

Вопросы/Задания:

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 био-консервантов
9. Метаболиты микроорганизмов как консервирующие субстанций
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 био-продуктов 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
30. Технология производства кормовых отходов растительного происхождения

Заочная форма обучения, Седьмой семестр, Контрольная работа

Вопросы/Задания:

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 био-консервантов
9. Метаболиты микроорганизмов как консервирующие субстанций
10. Научные основы производства и использования биоконсервантов
11. Органические кислоты микробного синтеза. Классификация. Техно-логия 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 био-продуктов 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
30. Технология производства кормовых отходов растительного происхождения

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Зипаев,, Д. В. Биотехнология пищевых продуктов: учебное пособие / Д. В. Зипаев,. - Биотехнология пищевых продуктов - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. - 182 с. - 978-5-7964-2340-0. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/122179.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Алексеева Ю. А. Пищевые добавки, пряности и консерванты: учебное пособие для студентов всех форм обучения направления подготовки 35.03.07 «технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Алексеева Ю. А.. - Иркутск: Иркутский ГАУ, 2020. - 162 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/300089.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
3. Технология получения и применения биоконсервантов: учеб. пособие / Краснодар: КубГАУ, 2021. - 102 с. - 978-5-907474-95-6. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10211> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ГНЕУШ А. Н Биотехнология в кормопроизводстве и питании животных: учеб. пособие / ГНЕУШ А. Н, Петенко А. И., Юрина Н. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 214 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5542> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ВОЛКОВА С. А. Биотехнология препаратов для земледелия и защиты растений: учеб. пособие / ВОЛКОВА С. А., Гнеуш А. Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 101 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6355> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

3. КОПЫЛЬЦОВ С. В. Технология получения и применения биоконсервантов: метод. указания / КОПЫЛЬЦОВ С. В., Гнеуш А. Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 34 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6884> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

4. КОПЫЛЬЦОВ С. В. Технология получения и применения биоконсервантов: метод. рекомендации / КОПЫЛЬЦОВ С. В., Гнеуш А. Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 33 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8929> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных
Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

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.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

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

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

416300

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.

Проектор ультракраткофокусный NEC UM330X в комплекте с настенным креплением - 1 шт.

Лаборатория

002300

Анализатор влажности "Эвлас-2М" (высокоточный) - 1 шт.

анализатор Флюорат-02-АБЛФ-Т - 1 шт.

Бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01-"Ламинар-С"-1,5 LORICA, Ламинарные системы (Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бак - 1 шт.

Весы 120 г/0,1 мг, аналитические, РХ124/Е, 120 г/0,01 мг, с поверкой, Ohaus, Китай - 1 шт.

Весы лабораторные электронные с поверкой DX-120 A&D - 1 шт.

дозатор мех. однокан. перем. объема 2000-10000мкл - 1 шт.

мезгообразователь МП-1 - 1 шт.

Микроскоп прямой лабораторного класса Olympus CX23 - 1 шт.

отсасыватель вакуумн.медицинский - 1 шт.

Персональный компьютер iRU I5/16GB/512GbSSD - 1 шт.

Плитка нагревательная C-Mag HP 10 IKAtherm, 50-500С, платформа 260x260 мм, керамика, ИКА - 1 шт.

рефрактометр ИРФ-454 Б2М - 1 шт.

Холодильник комбинированный лабораторный ХЛ-340-1 "POZIS" с металлическими дверями - 1 шт.

Шейкер-инкубатор ES-20/60 с принадлежностями BioSan - 1 шт.

шкаф сушильный Binder VD 53 - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности.

Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки,

тлости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие

осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Технология получения и применения биоконсервантов" проводится в соответствии с установленным календарным и учебным планом.