

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
Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции



УТВЕРЖДЕНО:

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
« ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ»**

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 технологии хранения и переработки
растениеводческой продукции Варивода А.А.

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	Технологии хранения и переработки растениеводчес кой продукции	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Соболь И.В.	Согласовано	18.03.2024, № 7
2	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Председатель методической комиссии/совет а	Щербакова Е.В.	Согласовано	18.03.2024, № 7
3	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Руководитель образовательно й программы	Орлова Т.В.	Согласовано	20.06.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области технологии по производству растительных масел

Задачи изучения дисциплины:

- обеспечение входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов;
 - ;
 -
- управление технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья на предприятии;;
- обеспечение выпуска высококачественной продукции: жировых продуктов, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов;;
 - организация рационального ведения технологического процесса и осуществление контроля над соблюдением технологических параметров процесса производства продуктов питания из растительного сырья;;
 - участие в разработке новых технологий и технологических схем производства продуктов питания из растительного сырья..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Готов реализовывать технологии производства сельскохозяйственной продукции

ПК-П1.5 Обосновывает и реализует основные способы производства растениеводческой продукции

Знать:

ПК-П1.5/Зн1 основные способы производства растениеводческой продукции

Уметь:

ПК-П1.5/Ум1 обосновывать и реализовать основные способы производства растениеводческой продукции

Владеть:

ПК-П1.5/Нв1 способностью реализовать основные способы производства растениеводческой продукции

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Технология производства растительных масел» 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	9	1		6	2	63	Зачет Контроль ная работа
Всего	72	2	9	1		6	2	63	

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. Производство растительных масел	72	1	22	26	23	ПК-П1.5

Тема 1.1. Химический состав, свойства растительных масел. Требования при заготовках и поставках на подсолнечник	11		4	2	5
Тема 1.2. Виды масличного сырья. Процессы, протекающие в семенах при их хранении.	9		2	4	3
Тема 1.3. Вещества, сопутствующие растительным маслам	11		4	4	3
Тема 1.4. Хранение, очистка и сушка масличного сырья.	9		2	4	3
Тема 1.5. Подготовительные процессы переработки масличных семян.	11		4	4	3
Тема 1.6. Приготовление мезги и извлечение масла	9		2	4	3
Тема 1.7. Растворители для растительных масел. Изучение показателей растительных масел	12	1	4	4	3
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, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Производство растительных масел	72	1	6	2	63	ПК-П1.5
Тема 1.1. Химический состав, свойства растительных масел. Требования при заготовках и поставках на подсолнечник	13		2	2	9	
Тема 1.2. Виды масличного сырья. Процессы, протекающие в семенах при их хранении.	11		2		9	
Тема 1.3. Вещества, сопутствующие растительным маслам	11		2		9	
Тема 1.4. Хранение, очистка и сушка масличного сырья.	9				9	

Тема 1.5. Подготовительные процессы переработки масличных семян.	9				9
Тема 1.6. Приготовление мезги и извлечение масла	9				9
Тема 1.7. Растворители для растительных масел. Изучение показателей растительных масел	10	1			9
Итого	72	1	6	2	63

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Производство растительных масел

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 63ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 22ч.; Лекционные занятия - 26ч.; Самостоятельная работа - 23ч.)

Тема 1.1. Химический состав, свойства растительных масел. Требования при заготовках и поставках на подсолнечник

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Химический состав, свойства растительных масел. Требования при заготовках и поставках на подсолнечник

Тема 1.2. Виды масличного сырья. Процессы, протекающие в семенах при их хранении.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Основные режимы хранения масличных семян. Изучение ТР, нормативных документов на масличное сырье и масла. Изучение правил отбора проб и экспертизы масличных семян и растительных масел

Тема 1.3. Вещества, сопутствующие растительным маслам

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Их локализация в масличных семенах. Определение содержания плодовых или семенных оболочек

Тема 1.4. Хранение, очистка и сушка масличного сырья.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 9ч.)

Определения примесей, запаха, вкуса и цвета семян подсолнечника. Определение влажности масличных семян

Тема 1.5. Подготовительные процессы переработки масличных семян.

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 9ч.)

Техника обрушивания семян. Анализ рушанки масличных семян Определение выноса ядра в лузгу семян подсолнечника, сои, клещевины. Определение качества измельчения материала

Тема 1.6. Приготовление мезги и извлечение масла

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 9ч.)

Расчетная работа: определение ожидаемых выходов масла, жмыха (шротов)

Тема 1.7. Растворители для растительных масел.

Изучение показателей растительных масел

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Растворители для растительных масел. Изучение показателей растительных масел

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Производство растительных масел

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Найдите соответствие между подготовительным процессом и продуктом, образующимся в его результате

Подготовительный процесс

- А) обрушивание
- Б) разделение продуктов обрушивания
- В) измельчение
- Г) влаготепловая обработка

Продукты подготовительного процесса

- 1) ядро, сечка, лузга
- 2) рушанка
- 3) мезга, семена
- 4) мятка

2. Расположите технологические операции рафинации масел в правильной последовательности:

- 1 щелочная нейтрализация
- 2 гидратация фосфолипидов
- 3 дезодорация
- 4 отбеливание
- 5 удаление механических примесей
- 6 вымораживание

3. Разместите этапы влаготепловой обработки мятки в правильном порядке

- 1 перемешивание материала
- 2 нагревание до определенной температуры
- 3 сушка до заданной влажности
- 4 увлажнение мятки

4. Назовите возможные причины и способы их устранения. Из чего складывается массовая доля масла в отходящей оболочке (лузги)? Какие мероприятия позволяют ее снизить?

Ситуационная задача. Вынос ядра в лузгу составил 5%.

5. Назовите возможные причины этих отклонений и способы их устранения. На какие дальнейшие операции, и каким образом будет влиять такое качество рушанки?

Подсолнечные семена обрушивают на центробежной семенорушке. При обрушивании партии семян массовой доли влаги 7% получили рушанку, содержащую 40% масличной мыли и сечки.

6. Какие изменения нужно внести в схему, чтобы на этом предприятии перерабатывать семена рапса? Какие еще семена можно будет перерабатывать на этом предприятии без дополнительных изменений?

Предприятие перерабатывает семена сои методом прямой экстракции.

7. К физикохимическим методам рафинации относят:

1. удаление механических примесей
2. гидратация фосфолипидов
3. щелочная нейтрализация
4. отбеливание
5. дезодорация
6. вымораживание

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Седьмой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П1.5

Вопросы/Задания:

1. Масличное сырье. Состав и свойства отдельных видов масел, пути их использования.

2. Общие принципы приемки масличного сырья и отбора проб.

3. Порча семян при хранении, ее признаки и способы предотвращения.

4. Сущность и необходимость послеуборочного дозревания семян. Биохимические основы хранения масличных семян.

5. Основные режимы хранения масличных семян. Особенности хранения семян различных культур и типы хранилищ.

6. Процессы, протекающие в семенах при их хранении. Порча семян при хранении, ее признаки и способы предотвращения.

7. Жизнедеятельность микрофлоры в семенной массе и меры борьбы с ней.

8. Способы очистки семян от примесей.

9. Влияние различных факторов на интенсивность дыхания семян и развитие процесса их самосогревания.

10. Примеси различных семян и их отрицательная роль при хранении и переработке семян.

11. Вещества, сопутствующие растительным маслам: фосфолипиды, жирорастворимые витамины, восковые вещества, пигменты и т.п. Их локализация в масличных семенах, изменения при хранении и переработке семян, влияние на качество масел.

12. Новые перспективные методы и режимы сушки масличных семян. Зависимость режимов сушки от видов высушиваемых семян.

13. Фракционирование масличных семян по размерам.

14. Процессы обрушивания масличных семян и сепарирование рушанки; необходимость проведения этих процессов при переработке маслосемян и их цель.

15. Измельчение масличных семян и характер изменений в составе и структуре, происходящих при этом.

16. Влияние процесса сушки на отдельные компоненты масличных семян и биохимические процессы, протекающие при сушке. Основные способы сушки масличных семян и их осуществление в сушилках различных типов.

17. Основные принципы очистки маслосемян от примесей и их осуществление в различных технологических схемах очистки и машинах.

18. Основные способы обрушивания маслосемян и аппаратное оформление. Причины трудностей, возникающих при обрушивании гибридных семян подсолнечника

19. Подготовительные процессы переработки масличных семян.

20. Разрушение клеточной структуры при измельчении - основная технологическая задача подготовки материала к обезжириванию. Изменение локализации масла в ядре в процессе измельчения и его значения для последующих процессов извлечения масла.

21. Прессовый метод извлечения масла. Общие представления о ходе прессования и основные требования, предъявляемые к структуре мезги для прессования.

22. Теоретические основы процесса отжима и влияние на него различных факторов. Общая схема устройства шнековых прессов и их классификация. Создание давления в зее шнековых прессов и влияние различных факторов на величину давления.

23. Сепарирование рушанки. Основные технологические схемы сепарирования рушанки при переработке семян различных масличных культур.

24. Действие влаги и тепла при приготовлении мезги, тепловая денатурация белковых веществ мятки. Инактивация ферментной системы мятки, назначение процесса, режимы проведения, аппаратур.

25. Приготовление мезги, его цель, значение и влияние на выход масла. Существующие представления о сущности процессов, протекающих при приготовлении мезги.

26. Теоретические основы процесса измельчения семян и ядер. Машины, применяемые для измельчения масличных семян.

27. Состав и свойства веществ, сопутствующих маслам (жирам), и возможности их избирательного удаления (извлечения).

28. Сепарирование рушанки. Основные технологические схемы сепарирования рушанки при переработке семян различных масличных культур.

29. Потери масла при сепарировании рушанки, их образование и пути снижения. Цель и задачи измельчения маслосемян и ядра и значение этой операции в производстве растительных масел.

30. Теоретические основы процесса измельчения маслосемян и ядра. Локализация масла в клетках масличных семян.

31. Теоретические основы процесса отжима и влияние на него различных факторов. Общая схема устройства шнековых прессов и их классификация. Создание давления в зере шнековых прессов и влияние различных факторов на величину давления.

32. Технологические схемы получения растительных масел и операции переработки растительного масличного сырья.

33. Однократное прессование. Целесообразность использования экструдеров и экспандеров для извлечения масла из масличного сырья.

34. Двухкратное прессование на шнековых прессах; последовательность процессов и основные показатели.

35. Общие потери масла при прессовом способе получения растительных масел, их величина и образование. Подготовка к хранению и хранение жмыхов.

36. Теоретические основы процесса экстракции растительных масел. Условия, необходимые для извлечения небольшого количества масла при экстракции.

37. Методы и технологические схемы подготовки материалов к экстракции.

38. Экстракционный метод извлечения масла. Процесс экстракции растительных масел органическими растворителями, его сущность.

39. Факторы, влияющие на процесс экстракции.

40. Промышленные растворители для экстракции растительных масел и их классификация. Состав и свойства промышленных растворителей.

Заочная форма обучения, Седьмой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П1.5

Вопросы/Задания:

1. Масличное сырье. Состав и свойства отдельных видов масел, пути их использования.

2. Общие принципы приемки масличного сырья и отбора проб.
3. Порча семян при хранении, ее признаки и способы предотвращения
4. Сущность и необходимость послеуборочного дозревания семян. Биохимические основы хранения масличных семян.
5. Основные режимы хранения масличных семян. Особенности хранения семян различных культур и типы хранилищ.
6. Процессы, протекающие в семенах при их хранении. Порча семян при хранении, ее признаки и способы предотвращения.
7. Жизнедеятельность микрофлоры в семенной массе и меры борьбы с ней.
8. Способы очистки семян от примесей.
9. Влияние различных факторов на интенсивность дыхания семян и развитие процесса их самосогревания.
10. Примеси различных семян и их отрицательная роль при хранении и переработке семян.
11. Вещества, сопутствующие растительным маслам: фосфолипиды, жирорастворимые витамины, восковые вещества, пигменты и т.п. Их локализация в масличных семенах, изменения при хранении и переработке семян, влияние на качество масел.
12. Новые перспективные методы и режимы сушки масличных семян. Зависимость режимов сушки от видов высушиваемых семян.
13. Фракционирование масличных семян по размерам.
14. Процессы обрушивания масличных семян и сепарирование рушанки; необходимость проведения этих процессов при переработке маслосемян и их цель.
15. Измельчение масличных семян и характер изменений в составе и структуре, происходящих при этом.
16. Влияние процесса сушки на отдельные компоненты масличных семян и биохимические процессы, протекающие при сушке. Основные способы сушки масличных семян и их осуществление в сушилках различных типов.
17. Основные принципы очистки маслосемян от примесей и их осуществление в различных технологических схемах очистки и машинах.
18. Основные способы обрушивания маслосемян и аппаратное оформление. Причины трудностей, возникающих при обрушивании гибридных семян подсолнечника
19. Подготовительные процессы переработки масличных семян.

20. Разрушение клеточной структуры при измельчении - основная технологическая задача подготовки материала к обезжириванию. Изменение локализации масла в ядре в процессе измельчения и его значения для последующих процессов извлечения масла.

21. Прессовый метод извлечения масла. Общие представления о ходе прессования и основные требования, предъявляемые к структуре мезги для прессования.

22. Теоретические основы процесса отжима и влияние на него различных факторов. Общая схема устройства шнековых прессов и их классификация. Создание давления в зее шнековых прессов и влияние различных факторов на величину давления.

23. Сепарирование рушанки. Основные технологические схемы сепарирования рушанки при переработке семян различных масличных культур.

24. Действие влаги и тепла при приготовлении мезги, тепловая денатурация белковых веществ мятки. Инактивация ферментной системы мятки, назначение процесса, режимы проведения, аппаратур.

25. Приготовление мезги, его цель, значение и влияние на выход масла. Существующие представления о сущности процессов, протекающих при приготовлении мезги.

26. Теоретические основы процесса измельчения семян и ядер. Машины, применяемые для измельчения масличных семян.

27. Состав и свойства веществ, сопутствующих маслам (жирам), и возможности их избирательного удаления (извлечения).

28. Сепарирование рушанки. Основные технологические схемы сепарирования рушанки при переработке семян различных масличных культур.

29. Потери масла при сепарировании рушанки, их образование и пути снижения. Цель и задачи измельчения маслосемян и ядра и значение этой операции в производстве растительных масел.

30. Теоретические основы процесса измельчения маслосемян и ядра. Локализация масла в клетках масличных семян.

31. Теоретические основы процесса отжима и влияние на него различных факторов. Общая схема устройства шнековых прессов и их классификация. Создание давления в зее шнековых прессов и влияние различных факторов на величину давления.

32. Технологические схемы получения растительных масел и операции переработки растительного масличного сырья.

33. Однократное прессование. Целесообразность использования экструдеров и экспандеров для извлечения масла из масличного сырья.

34. Двухкратное прессование на шнековых прессах; последовательность процессов и основные показатели.

35. Общие потери масла при прессовом способе получения растительных масел, их величина и образование. Подготовка к хранению и хранение жмыхов.

36. Теоретические основы процесса экстракции растительных масел. Условия, необходимые для извлечения небольшого количества масла при экстракции.

37. Методы и технологические схемы подготовки материалов к экстракции.

38. Экстракционный метод извлечения масла. Процесс экстракции растительных масел органическими растворителями, его сущность.

39. Факторы, влияющие на процесс экстракции.

40. Промышленные растворители для экстракции растительных масел и их классификация. Состав и свойства промышленных растворителей.

Заочная форма обучения, Седьмой семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: ПК-П1.5

Вопросы/Задания:

1. Виды порчи жиров, понятие о перекисном числе.
2. Неомыляемые липиды. Госсипол хлопковых семян.
3. Реакционная способность жирных кислот и классификация их химических превращений.
4. Неомыляемые липиды масличных семян – каротиноиды.
5. Торможение процессов окисления жиров, действие антиокислителей.
6. Диольные липиды масличных семян.
7. Запасные углеводы масличных семян – крахмал.
8. Стероиды масличных семян – Неомыляемые липиды.
9. Химические показатели жиров, их назначение при исследовании качества.
10. Понятие о «высыхании» жиров и масел и образование пленок.
11. Ферменты масличных семян.
12. Производные углеводов масличных семян – гликозиды
13. Колебания состава свойств масличных семян.
14. Жиры как представители группы липидов. Понятие о липидах: простых и сложных.

15. Локализация запасных липидов в растительной клетке.
16. Виды очистки семян от примесей, принципы очистки.
17. Комплекс операций по отделению оболочек от семян. Принципы разрушения оболочек.
18. Основные способы измельчения семян. Измельчение на вальцевых станках различных конструкций.
19. Изменение структуры и свойств мятки при отдельных воздействиях в ходе жарения – при увлажнении, нагревании, действии пара.
20. Физическая сущность процесса отжима. Виды отжима, условия.
21. Физическая сущность процесса экстракции. Технологические схемы извлечения масла, завершающиеся экстракцией.
22. Органические растворители масла, их свойства, требования к растворителям.
23. Очистка мисцеллы. Цель очистки. Аппаратурное оформление фильтрации.
24. Комплексная очистка сырых масел с получением фосфатидных концентратов.
25. Технологическая схема экстракционного цеха.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Семина С. А. Технология растительных масел: учебное пособие для бакалавров / Семина С. А.. - Пенза: ПГАУ, 2020. - 162 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/170942.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки. Качество и безопасность: учебно-справочное пособие / Е. П. Корнена, С. А. Калманович, Е. В. Мартовщук, [и др.]; под редакцией В. М. Позняковский. - Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки. Качество и безопасность - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. - 384 с. - 978-5-379-02012-5. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/65295.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Овсянникова О. В. Влияние условий хранения семян подсолнечника на экологическую безопасность и стойкость масел к окислению: монография / Овсянникова О. В., Францева Т. П.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 108 с. - 978-5-8114-3872-3. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/206759.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Овсянникова О. В. Разработка технологии получения пищевых белковых продуктов из семян подсолнечника / Овсянникова О. В., Францева Т. П.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 96 с. - 978-5-8114-2998-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/210083.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - 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://elib.kubsau.ru/MegaPro/web> - Образовательный портал КубГАУ

2. <http://www.iprbookshop.ru/44901> - IPRbook

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.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

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.

Лаборатория

525гл

- анализатор влажн. MF-50A&D - 1 шт.
- весы ВЛТ-1500 П - 1 шт.
- ВК-3000 Весы лабораторные - 1 шт.
- камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
- компл.сит для анал.зараж.зерна - 1 шт.
- компл-т лабор.хлебопек.оборуд.КОХП - 1 шт.
- Компьютер персональный i3/4Гб/HDD1Тб/21 - 1 шт.
- Мельница лабораторная ЛМЦ-1М КИП - 1 шт.
- мельница ЛМЦ-1М - 1 шт.
- Микроскоп Биомед 4Т (тринокулярный) с камерой Камера цифровая Levenhuk M800 PLUS - 1 шт.
- набор контрольных сит - 1 шт.
- объемометр ОХП - 1 шт.
- печь сушильная лабор. ЭЛЕКС-7 - 1 шт.
- Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.
- поляриметр круговой СМ-3 - 1 шт.
- пресс ПР12Т - 1 шт.
- Прибор для определения числа падения ПЧП-7 - 1 шт.
- прибор ИДК-3М оценки кач-ва клейков. - 1 шт.
- пурка литровая - 1 шт.
- пурка ПХ-1 с падающ.грузом - 1 шт.
- Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ10-1. - 1 шт.
- сахарометр СУ-3 - 1 шт.
- столик подъемный ПЭ-2410 малый - 1 шт.
- Структурометр СТ-2 с насадками - 1 шт.
- термоштанга ТШЭ-2-3-5 эл. - 1 шт.
- тестомесилка У1-ЕТВ для пробн.выпечки - 1 шт.
- тестомесилка У1-ЕТК-1М с дозатором - 1 шт.
- Титрион-Фуд комплект для анализа пищевой продукции - 1 шт.
- устройство перемеш.ПЭ-6500 - 1 шт.
- шкаф сушильный Сэш-3М - 1 шт.
- шкаф ШС-80 сушильно-стерилиз. - 1 шт.
- Электронный диафаноскоп Янтарь-Блик (с ноутбуком RAM 4 Гб ОС Windows 10) - 1 шт.

524гл

- анализатор кач-ва пива Колос-1 - 1 шт.
- Баня-шейкер с линейным перемещиванием LSB Aqua Pro с прозрачной крышкой и платформой TU12, 12 л - 1 шт.
- весы ВЛТ 510-П - 1 шт.
- весы ВЛТ-1500-П - 1 шт.

Весы товарные МАССА ТВ-S-32.2-A3 с АКБ - 1 шт.
Делитель зерна БИС-1 - 1 шт.
диафоноскоп ДСЗ-2М - 1 шт.
дозатор лаборат. ДВЛ-3 - 1 шт.
ДЭ-10М аквадистиллятор (производительность 10 л/час) - 1 шт.
камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
Компьютер персональный i3/4ГБ/HDD1Т6/21 - 1 шт.
Мельница лабораторная ЛМЦ-1М КИП - 1 шт.
мельница ЛМЦ-1М лабораторная - 1 шт.
Микроскоп Биомед 4Т (тринокулярный) с камерой Камера цифровая Levenhuk M800 PLUS - 1 шт.
набор контрольных сит - 1 шт.
объемометр ОХП - 1 шт.
Отмыватель клейковины У1-МОК-3М - 1 шт.
Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.
Прибор для определения числа падения ПЧП-7 - 1 шт.
прибор ИДК-3М для оценки кач.клейков. - 1 шт.
прибор ИДК-3М оценки кач-ва клейков. - 1 шт.
пурка литровая - 1 шт.
Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ10-1. - 1 шт.
тестомесилка У1-ЕТК с встр.дозатор. - 1 шт.
Центрифуга ЦЛН-16 (6х50 мл, 11000об/мин) - 1 шт.
шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.
шкаф сушильный СЭШ-3М - 1 шт.
Экспресс-анализатор влажности и масличности подсолнечника ВМЦЛ-12М - 1 шт.
Электронный диафаноскоп Янтарь-Блик (с ноутбуком RAM 4 ГБ ОС Windows 10) - 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, прочесть 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 плоскочечатную 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, трости 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 в 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 плоскочечатную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный 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 ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины