

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лельчицкий Игорь Давыдович
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.07.2026 15:05:52
Уникальный программный ключ:
aa5b5ee17d97a2e4d94e98e995329af04f043ce2

УП: 19.03.02 Прод
пит из раст сырья
2023.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП

Прутенская Е.А.

" 24 " апреля 2024г.

Рабочая программа дисциплины

Технология плодоовощных пищевых продуктов

Закреплена за кафедрой:	Биохимии и биотехнологии
Направление подготовки:	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль):	Технология и экспертиза продуктов растительного происхождения
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	7

Программу составил(и):

без уч. степ., старший преподаватель, Лихуща Павел Сергеевич

Тверь, 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Изучение основ переработки плодоовощной продукции

Задачи :

- формирование знаний об основных видах плодоовощной продукции;
- освоение условий сохранности плодов и овощей;
- определение факторов, влияющих на качество готовой продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Общая технология пищевых производств

Пищевая химия

Современные методы анализа продовольственного сырья

Идентификация и фальсификация пищевых продуктов

Основы пищевых производств

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Экспертиза безопасности сырья и готовых изделий

Пищевая комбинаторика

Технология продуктов специального назначения из растительного сырья

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
самостоятельная работа	28
часов на контроль	36

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2.3: Применяет специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин

ОПК-3.1: Пользуется знаниями основ технологии производства продуктов питания из растительного сырья для решения профессиональных задач

ОПК-4.3: Анализирует причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания из растительного сырья

ОПК-4.4: Описывает требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	7

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Общая характеристика химического состава плодоовощной продукции				
1.1	Пищевая ценность плодоовощного сырья	Лек	7	2	
1.2	Приготовление растворов соли, сахара и пищевых кислот заданной концентрации расчет количества диоксида серы	Лаб	7	2	
	Раздел 2. Раздел 2. Хранение картофеля, овощей и плодов				
2.1	Теоретические основы хранения. Процессы, происходящие при хранении продукции. Условия хранения	Лек	7	2	
2.2	Расчёт потребности в таре и упаковочных материалов	Лаб	7	2	
2.3	Естественная и фактическая убыль плодоовощной продукции при хранении. Режимы хранения. Хранилища	Лек	7	2	
2.4	Определение вместимости хранилищ и камер холодильника. Определение сохраняемости картофеля, плодов и овощей	Лаб	7	4	
	Раздел 3. Раздел 3. Требования к сырью для переработки				
3.1	Значение сорта и влияние степени зрелости сырья на пищевую ценность	Лек	7	2	
3.2	Дегустационная оценка плодов, овощей и продуктов их переработки. Определение содержания сухих растворимых веществ рефрактометром	Лаб	7	4	
	Раздел 4. Раздел 4. Вспомогательные продукты, используемые при переработке овощей, плодов и ягод				
4.1	Вода, сахар, соль поваренная, уксус, лимонная кислота, пряности	Лек	7	2	
4.2	Определение качества сырья, используемого а пищевой технологии	Лаб	7	4	
	Раздел 5. Раздел 5. Виды тары, используемой в консервном производстве				
5.1	Характеристика стеклянной, металлической, полимерной тары. Подготовка тары к фасованию, обработка банок для защиты	Лек	7	2	
5.2	Тара для консервов. Подготовка тары к фасованию консервов	Лаб	7	4	

	Раздел 6. Раздел 6. Теоретические основы консервирования плодоовощного сырья				
6.1	Причины порчи плодоовощного сырья. Классификация способов консервирования	Лек	7	2	
6.2	Виды брака консервов и причины их возникновения	Лаб	7	2	
6.3	Модульная контрольная работа	Экзамен	7	10	
	Раздел 7. Раздел 7. Технология консервирования				
7.1	Мойка, инспекция, сортировка и калибровка сырья. Очистка и измельчение	Лек	7	2	
7.2	Нормы расхода сырья и материалов при консервировании плодоовощной продукции	Лаб	7	2	
	Раздел 8. Раздел 8. Частные технологии консервирования				
8.1	Маринование овощей. Технология производства натуральных овощных консервов	Лек	7	2	
8.2	Анализ натуральных консервов и икры овощной	Лаб	7	2	
8.3	Технология производства плодово-ягодных и овощных соков. Технология производства плодово-ягодных продуктов, уваренных с сахаром	Лек	7	2	
8.4	Анализ плодово-ягодных соков	Лаб	7	2	
	Раздел 9. Раздел 9. Квашение, соление, мочение плодов и овощей				
9.1	Квашение капусты. Соление огурцов и томатов	Лек	7	2	
9.2	Анализ томатного сока	Лаб	7	2	
	Раздел 10. Раздел 10. Сушка растительного сырья				
10.1	Воздушно-солнечная сушка. Искусственная сушка.	Лек	7	2	
	Раздел 11. Раздел 11. Консервирование быстрым замораживанием				
11.1	Особенности технологии и режимов замораживания плодовоовощного сырья	Лек	7	2	
	Раздел 12. Раздел 12. Химическое консервирование плодовоовощной продукции				
12.1	Сульфитация. Консервирование бензоатом натрия и солями сорбиновой кислоты	Лек	7	2	
12.2	Модульная контрольная работа 2	Экзамен	7	10	
	Раздел 13. Раздел 13. Производство продуктов из картофеля				

13.1	Производство продуктов из картофеля	Лек	7	2	
	Раздел 14. Раздел 14. Ресурсосберегающая технология переработки плодов и овощей				
14.1	Ресурсосберегающая технология переработки плодов и овощей	Ср	7	14	
	Раздел 15. Раздел 15. Санитарное состояние производства				
15.1	Ресурсосберегающая технология переработки плодов и овощей	Ср	7	14	
15.2	Экзамен по дисциплине	Экзамен	7	16	

Список образовательных технологий

1	Информационные (цифровые) технологии
2	Проектная технология
3	Активное слушание
4	Методы группового решения творческих задач (метод Дельфи, метод 6–6, метод развивающей кооперации, мозговой штурм (метод генерации идей), нетворкинг и т.д.)

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Задачи

Подгруппа 1.

1. Приготовить 0,5 л рассола крепостью 6 %. Рассчитать, сколько потребуется для этого воды и поваренной соли.
2. Рассчитать, сколько сахара потребуется добавить к 0,4 кг воды, чтобы получить сироп с содержанием сахара 30 %.
3. В консервах «Огурцы консервированные» содержание уксусной кислоты должно составлять 0,45 %. Количество огурцов в консервах составляет 65 %. Рассчитать, какое количество уксусной кислоты 80 %-й концентрации потребуется для получения 180 кг заливки.
4. Определить расход диоксида серы для сухой сульфитации 190 т ягодного пюре до концентрации 0,2 %.
5. Определить расход 4 %-го рабочего раствора сернистой кислоты для сульфитации 60 т плодов из расчета содержания в сульфитированном сырье 0,20 % диоксида серы.

Подгруппа 2.

1. Рассчитать, сколько потребуется добавить соли к 0,5 кг воды, чтобы получить рассол крепостью 3 %.
2. Приготовить 0,4 кг сахарного сиропа для изготовления компотов с содержанием сахара 40 %
3. В консервах «Перец сладкий маринованный целый» содержание уксусной кислоты должно составлять 0,65 %. Количество перцев в консервах составляет 60 %. Рассчитать, какое количество уксусной кислоты 80 %-й концентрации потребуется для получения 200 кг заливки.

4. Имеется 175 т сульфитированного пюре, содержащего 0,06 % диоксида серы. Рассчитать расход диоксида серы для подсульфитирования пюре до 0,3 % диоксида серы.
5. Определить расход 3 %-го рабочего раствора сернистой кислоты для сульфитации 120 т плодов из расчета содержания в сульфитированном сырье 0,3 % диоксида серы.

Подгруппа 3.

1. Приготовить 0,4 л рассола крепостью 5 %. Рассчитать, сколько потребуется для этого воды и поваренной соли.
2. Рассчитать, сколько сахара потребуется добавить к 0,35 кг воды, чтобы получить сироп с содержанием сахара 40 %.
3. В консервах «Томаты маринованные домашние» содержание уксусной кислоты должно составлять 0,5 %. Количество томатов в консервах составляет 70 %. Рассчитать, какое количество уксусной кислоты 80 %-й концентрации потребуется для получения 160 кг заливки.
4. Определить расход диоксида серы для сухой сульфитации 170 т ягодного пюре до концентрации 0,4 %.
5. Определить расход 3 %-го рабочего раствора сернистой кислоты для сульфитации 75 т плодов из расчета содержания в сульфитированном сырье 0,40 % диоксида серы.

Примерные тесты

ВАРИАНТ № 1

(Инструкция: выбрать один правильный ответ.)

1. Какой дефект возникает при хранении овощных консервов при t ниже 0°C ?
1. подтечность
 2. потемнение поверхности
 3. химический бомбаж
 4. физический бомбаж
2. Какая группа овощных консервов имеет сложный состав сырья?
1. закусовые
 2. обеденные
 3. натуральные
 4. детские
3. Для какой группы консервов используют гомогенизированное сырье?
1. закусовые
 2. диетические
 3. детские
 4. натуральные
4. Как свежий картофель делят по назначению?
1. ранний
 2. технический
 3. быстрорастворимый
 4. поздний
5. Какие овощи относят к капустным?
1. петрушка, томат
 2. ревен, батат
 3. кольраби, брюссельская
 4. редис, топинамбур
6. Какие овощи содержат наибольшее количество пектиновых веществ?
1. картофель
 2. редис

3. морковь
4. капуста

7. Какие овощи содержат наибольшее количество витамина Р?

1. крапива
2. укроп
3. баклажаны
4. перец болгарский

8. Какой вид моркови имеет длину 10-20 см?

1. полудлинная
2. каротель
3. длинная
4. очень длинная

9. Назовите хозяйственно-ботанические сорта свеклы.

1. Северный шар, Бордо
2. Темп, Несравненная
3. Надежда, Амагер
4. Огонек, Валерия

10. В каком случае пищевая ценность свеклы возрастает?

1. большое количество витаминов
2. большое количество минеральных веществ
3. большое количество древесных колец
4. большое количество лубяных колец

Примерный перечень вопросов для самоконтроля

1. Особенности химического состава и пищевой ценности овощей. Классификация свежих овощей, признаки идентификации хозяйственно-ботанических сортов.
2. Классификация свежих плодов. Признаки идентификации помологических и ампелографических сортов.
3. Показатели качества свежих плодов и овощей.
4. Градация качества свежих плодов и овощей.
5. Технологическая обработка свежих плодов и овощей.
6. Операции, связанные с товарной обработкой свежих плодов и овощей.
7. Хранение свежих плодов и овощей.
8. Технологическая характеристика овощей по классификационным признакам: клубнеплодов и корнеплодов. Требования к качеству, дефекты, условия и сроки хранения.
9. Технологическая характеристика овощей по классификационным признакам: капустных и луковых. Требования к качеству, дефекты, условия и сроки хранения.
10. Технологическая характеристика овощей по классификационным признакам: томатных и десертных. Требования к качеству, дефекты, условия и сроки хранения.
11. Технологическая характеристика овощей по классификационным признакам: тыквенных и салатно-шпинатных. Требования к качеству, дефекты, условия и сроки хранения.
12. Технологическая характеристика плодов по классификационным признакам: семечковые. Требования к качеству, дефекты, условия и сроки хранения.
13. Технологическая характеристика плодов по классификационным признакам: косточковые. Требования к качеству, дефекты, условия и сроки хранения.
14. Технологическая характеристика плодов по классификационным признакам: ягоды. Требования к качеству, дефекты, условия и сроки хранения.
15. Технологическая характеристика плодов по классификационным признакам: орехоплодные. Требования к качеству, дефекты, условия и сроки хранения.
16. Технологическая характеристика плодов по классификационным признакам: citrusовых плодов. Требования к качеству, нормы качества, калибровка. Упаковка,

маркировка, болезни, хранение.

17. Технологическая характеристика субтропических плодов по классификационным признакам (гранаты, инжир, фейхоа, хурма). Оценка качества и хранение.

18. Технологическая характеристика тропических плодов по классификационным признакам (авокадо, манго, бананы, ананасы, киви и др.). Хранение тропических плодов.

19. Квашенные овощи. Отличительные признаки от других консервированных овощей. Требования к качеству, дефекты, условия и сроки хранения.

20. Соленые овощи. Отличительные признаки от других консервированных овощей. Требования к качеству, дефекты, условия и сроки хранения.

21. Маринованные овощи. Отличительные признаки от других консервированных овощей. Требования к качеству, дефекты, условия и сроки хранения.

22. Овощные консервы, определение, пищевая ценность. Классификация, ассортимент, хранение консервов, дефекты.

23. Плодовые консервы, определение, пищевая ценность. Классификация, ассортимент, хранение консервов, дефекты

24. Сушеные плоды и овощи. Классификация, ассортимент, назначение. Факторы, формирующие качество. Оценка качества: показатели, товарные сорта, дефекты, причины возникновения.

25. Грибы свежие и консервированные. Классификация, ассортимент. Требования к качеству, дефекты, упаковка, маркировка, хранение. 26. Быстрозамороженные плоды и овощи. Виды, назначение. Факторы, формирующие качество, способы замораживания. Оценка качества: показатели, дефекты. Упаковка, маркировка, хранение.

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для экзамена

1. Какие факторы влияют на качество консервированной продукции? Назовите основные способы переработки плодовоовощного сырья.

2. Какие биохимические и химические процессы протекают при консервировании? Какие микробиологические процессы могут происходить при хранении сырья и консервной продукции?

3. Как влияет качество сырья на потребительские свойства консервированных продуктов? Каковы причины снижения качества консервированных продуктов?

4. Для чего установлены нормы расхода сырья, материалов, а также отходов при производстве консервов?

5. Какие технологические приемы применяются при подготовке сырья к консервированию? Назовите цели предварительной тепловой обработки сырья.

6. Какую тару используют при производстве консервированных продуктов? Расскажите, как маркируют, учитывают и хранят консервы.

7. Каковы основные принципы консервирования тепловой стерилизацией? Что такое формула стерилизации и от каких факторов зависит ее выбор?

8. Опишите технику стерилизации и аппараты, применяемые при этом.

9. Охарактеризуйте схему технологического процесса производства натуральных овощных и плодово-ягодных консервов.

10. Какой ассортимент натуральных консервов можно готовить в местах производства плодов и овощей?

11. Что следует понимать под термином «закусочные консервы»? Охарактеризуйте схему технологического процесса производства закусовых консервов «Икра овощная из кабачков».

12. Какие требования предъявляются к натуральным консервам по органолептическим и физико-химическим показателям качества?

13. Какие факторы влияют на сокоотдачу плодов и ягод и какие пути увеличения сокоотдачи вы знаете? Какие технологические операции осуществляются при производстве соков? Какие показатели качества плодовых и ягодных соков нормируются стандартами?

14. В чем заключается принцип технологии консервирования сахаром?

15. Дайте характеристику технологии приготовления варенья. В чем сходство и отличие производства варенья и джема? Охарактеризуйте основные технологические операции, применяемые при производстве повидла.

16. Какова технологическая схема производства цукатов? В каких условиях хранятся цукаты?

17. Какие принципы положены в основу консервирования плодоовощного сырья методом замораживания? Какие факторы влияют на качество быстрозамороженных картофеля, овощей и фруктов?

18. Что означают термины «кристаллизация», «рекристаллизация», «дефростация», «витрификация», «девитрификация»? Дайте характеристику «кривому» замораживания продуктов.

19. Какие способы замораживания вы знаете? Охарактеризуйте способ замораживания в кипящем слое (метод флюидизации). Какие прогрессивные способы и режимы замораживания плодоовощной и ягодной продукции вы знаете?

20. В чем сущность технологии производства быстрозамороженных ягод в жидком хладоносителе?

21. При каких температурах хранятся быстрозамороженные продукты? Какие факторы обуславливают потери массы при хранении быстрозамороженных продуктов?

22. В чем особенности дефростации плодоовощной замороженной продукции? Какие способы дефростации вы знаете?

23. Каковы преимущества и недостатки консервирования продукции методом высушивания?

24. Охарактеризуйте период постоянной скорости сушки (кривая сушки). Что такое период убывающей скорости сушки?

25. Расскажите о факторах, влияющих на теплофизические характеристики картофеля, овощей и плодов.

26. Назовите способы сушки и охарактеризуйте процессы, протекающие при разных способах сушки картофеля, овощей, фруктов. Расскажите о разновидностях конвективного, кондуктивного способа сушки.

27. Что такое способ сушки инфракрасными лучами? Расскажите о способе сушки токами высокой и сверхвысокой частоты. Расскажите о комбинированных способах сушки.

28. Перечислите типы сушильных установок, используемых при сушке картофеля, плодов и овощей, и дайте их характеристику.

29. Расскажите о технологии воздушно-солнечной сушки винограда и фруктов. Как происходит сушка фруктов в гелиосушилках? Дайте их краткое описание.

30. В чем преимущество сушки фруктов в палатке? Дайте краткое описание технологической схемы сушки блока и груш.

31. Каковы особенности сушки семечковых плодов и режим сушки яблок на конвейерной сушилке?

32. Охарактеризуйте технологию сушки косточковых плодов и винограда в туннельных сушилках. Назовите основные отличительные особенности технологии сушки семечковых и косточковых плодов.

33. В чем сущность технологического процесса сушки картофеля и каковы режимы его сушки на конвейерных сушилках?

34. Назовите особенности сушки отдельных видов овощей (корнеплодов, капусты, зеленого горошка, цветной капусты и др.). Дайте характеристики режимам сушки картофеля и овощей. Дайте описание прогрессивных технологий сушки овощей.

35. Охарактеризуйте ассортимент выпускаемых сухих картофелепродуктов. Каковы особенности технологии производства разных видов сухого картофельного пюре?

36. Какие вещества используются для химического консервирования? Укажите сравнительную эффективность действия антисептиков и антибиотиков. Почему ограничено применение антибиотиков при консервировании пищевых продуктов?

37. Опишите технологию сульфитации переработанных плодов.

38. Каковы особенности технологии консервирования бензойной кислотой?

39. В чем заключаются особенности консервирования сорбиновой кислотой?

40. Что такое десульфитация, для чего и как ее осуществляют? Какими нормативными документами регламентируется остаточное содержание в продуктах химических консервантов?

41. Назовите основные принципы производства соленоквашеной продукции.

Каково значение соли и температуры при ферментации овощей? Как меняется интенсивность ферментации при разной температуре?

42. Какую тару используют при производстве солено-квашеной продукции? Назовите рецептуры приготовления квашеной капусты. Какие биохимические процессы протекают при солении и квашении?

43. Охарактеризуйте технологическую схему производства квашеной капусты в бочках и дошниках. Какие показатели качества квашеной капусты нормируются государственным стандартом?

44. Какие рецептуры производства соленых огурцов и томатов вы знаете? Из каких операций состоит производство соленых огурцов и томатов? Какими показателями качества нормируется качество соленых огурцов и томатов?

45. В чем особенность приготовления моченых плодов и ягод? Назовите виды пороков солено-квашеной продукции и пути их предупреждения.

46. Каковы изменения массовой доли сахаров в огурцах и рассоле при ферментации? Каковы нормативы потерь овощей и приправ при квашении?

47. В чем особенности мочения груш-дичков, клюквы и брусники?

8.3. Требования к рейтинг-контролю

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Магомедов М. Г., Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания, Санкт-Петербург: Лань, 2022, ISBN: 978-5-8114-1849-7, URL: https://e.lanbook.com/book/212171
Л.1.2	Бурак Л. Ч., Современные методы обработки и консервирования плодоовощного сырья, Санкт-Петербург: Лань, 2024, ISBN: 978-5-507-48119-4, URL: https://e.lanbook.com/book/362819
Л.1.3	Селиванова М. В., Романенко Е. С., Барабаш И. П., Есаулко Н. А., Сосюра Е. А., Айсанов Т. С., Технология хранения и переработки плодов и овощей, Ставрополь: СтГАУ, 2017, ISBN: , URL: https://e.lanbook.com/book/107224

Перечень программного обеспечения

1	Google Chrome
2	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
3	Foxit Reader
4	Многофункциональный редактор ONLYOFFICE

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
2	ЭБС ТвГУ
3	ЭБС IPRbooks
4	ЭБС «Лань»

5	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	ЭБС «ЮРАИТ»
7	ЭБС «ZNANIUM.COM»
8	СПС "ГАРАНТ"

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
5-306	переносной мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, стационарный экран, учебная мебель
5-302	переносной мультимедийный комплекс, переносной экран, сито, мерные кувшины пласт., мерные стаканы, раковина, доски полиэтиленовая разделочные,

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ