

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Н. Ю. Ключко, Е.С. Землякова

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ИЗ СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,
обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
Биотехнология

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2022

УДК 664

Рецензент
кафедрой пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО «Калининградский
государственный технический университет»

Ключко, Н. Ю., Землякова, Е. С.

Технология продуктов из сырья растительного происхождения: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по направлению подготовки Биотехнология / Н. Ю. Ключко, Е.С. Землякова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 44 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Технология продуктов из сырья растительного происхождения» представлены учебно-методические материалы по освоению тем лекционного курса, включающие подробный план лекции по каждой изучаемой теме, вопросы для самоконтроля для направления подготовки Биотехнология.

Табл. 2, список лит. – 71 наименование

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рассмотрено и рекомендовано к опубликованию кафедрой пищевой биотехнологии 17 мая 2022 г., протокол № 9

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 15 июня 2022 г., протокол № 7

УДК 664

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2022 г.
© Ключко Н. Ю., Землякова Е. С.,
2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ	23
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА	28
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЭКЗАМЕНА	31
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	34
ПРИЛОЖЕНИЯ	40

ВВЕДЕНИЕ

Целью освоения дисциплины «Технология продуктов из сырья растительного происхождения» является формирование у студентов знания в области технологии производства продуктов из сырья растительного происхождения и навыков их практического применения.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение способов предварительной подготовки сырья растительного происхождения; изучение роли продуктов питания из сырья растительного происхождения в обеспечении здоровья организма; технoхимических свойств, медико-биологических показателей, биотехнологического потенциала сырья растительного происхождения; основных технологий производства хлеба, хлебобулочных, макаронных, кондитерских изделий, растительных масел и жиров, пива, кваса, безалкогольных напитков, этилового спирта, ликеро-водочных изделий, вин и чая; прогрессивных современных технологий переработки сырья растительного происхождения; показателей качества продуктов из сырья растительного происхождения;

- приобретение навыков разработки рациональных технологий переработки растительного сырья с получением продуктов питания высокого качества;

- формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного (в том числе самостоятельного) освоения технологий продуктов с заданными свойствами из сырья растительного происхождения.

При реализации дисциплины «Технология продуктов из сырья растительного происхождения» организуется практическая подготовка путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные технологии производства продуктов из сырья растительного происхождения (ТППизРС);

- состояние и перспективы развития ТППизРС;

- новые научные решения, определяющие технологический прогресс на современном этапе;

- мировые достижения в области ТППизРС;

уметь:

- логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области производства продуктов из сырья растительного происхождения;

владеть:

- современными технологиями комплексной переработки сырья растительного происхождения;
- методами оценки эффективности технологии, качества сырья и готовых изделий.

Для успешного освоения дисциплины «Технология продуктов из сырья растительного происхождения», студент должен активно работать на лекционных и лабораторных занятиях, организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

Для оценивания поэтапного формирования результатов освоения дисциплины (текущий контроль) предусмотрены задания и контрольные вопросы по лабораторным занятиям. Опрос обучающихся проводится на лабораторных занятиях после изучения соответствующих тем при защите результатов выполнения соответствующей лабораторной работы.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена, к которому допускаются студенты, освоившие темы курса и имеющие положительные оценки.

К экзамену допускаются студенты:

- получившие положительную оценку по результатам защиты лабораторных работ;
- получившие положительную оценку по результатам защиты курсового проекта.

При необходимости для обучающихся инвалидов или обучающихся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа с учетом его индивидуальных психофизических особенностей.

Для успешного освоения дисциплины «Технология продуктов из сырья растительного происхождения» в учебно-методическом пособии по изучению дисциплины приводится краткое содержание каждой темы занятия, перечень ключевых вопросов для подготовки к занятиям и организации самостоятельной работы студентов. Материал пособия содержит рекомендации по написанию курсового проекта для студентов очной формы обучения.

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Осваивая курс «Технология продуктов из сырья растительного происхождения», студент должен научиться работать на лекциях, лабораторных занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность. В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать, отмечать наиболее существенную информацию и кратко ее конспектировать; сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее материалом в области современных технологий продуктов из сырья растительного происхождения и методов исследований качества и безопасности готовой продукции, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции необходимо подчеркивать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями.

Тематический план лекционных занятий (ЛЗ) представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Объем (трудоемкость освоения) и структура лекционных занятий

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Кол-во часов ЛЗ (очная форма)
Семестр 7		
1	Технология алкогольных напитков	4
2	Технология безалкогольных напитков	4
3	Технология сахарных кондитерских изделий	4
4	Технология хлеба и хлебобулочных изделий	4
	Итого по дисциплине за семестр	16
Семестр 8		
5	Технология мучных кондитерских изделий	4
6	Технология макаронных изделий	4
7	Технология растительных масел	4
8	Технология маргарина	2
9	Технология майонезов	2
	Итого по дисциплине за семестр	16
Итого		32

Если лектор приглашает студентов к дискуссии, то необходимо принять в ней активное участие. Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, он может в конце лекции задать эти вопросы лектору курса дисциплины.

Тема 1. Технология алкогольных напитков

Ключевые вопросы темы:

1. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

2. Технология продуктов виноделия. Виноградные вина: классификация, сырье для производства виноградных вин, основы получения виноградных вин, технология производства различных групп виноградных вин. Плодовые вина: классификация, сырье для производства плодовых вин, основы получения плодовых вин, технология производства различных групп плодовых вин. Переработка вторичных сырьевых ресурсов виноделия.

3. Технология пива и кваса. Характеристика сырья для получения пива. Подработка и дробление солода и несоложенного сырья. Получение пивного сусла. Сбраживание пивного сусла и дображивание пива. Осветление и розлив пива. Аппаратурно-технологическая схема производства пива. Характеристика квасов. Сырье и микроорганизмы для квасоварения. Технология производства хлебного кваса.

Ключевые понятия: виноградные вина, технология производства вина, плодовые вина, переработка вторичных сырьевых ресурсов виноделия, технология пива и кваса, пивное сусло, сбраживание, микроорганизмы для квасоварения.

Методические рекомендации

Первая тема курса дисциплины «Технология продуктов из сырья растительного происхождения» позволит обучающимся получить представление о базовых понятиях дисциплины, классификациях, в ней также определяется место изучаемого материала в системе научного знания и его взаимосвязь с другими дисциплинами. Во вводной части лекционного занятия необходимо напомнить студентам о знаниях, полученных ими в рамках освоения предыдущих дисциплин.

При изучении второго вопроса необходимо усвоить основы получения виноградных и плодовых вин. Разбираться в классификациях, основных признаках классификации, особенностях сырья, влияния состава сырья на качество исходного вина. Понимать важность соблюдения технологических параметров производства.

При изучении третьего вопроса необходимо изучить характеристики сырья для производства пива/кваса, уделить особое внимание технологическим процессам при производстве этих напитков. Понять важность переработки вторичных сырьевых ресурсов для повышения экологичности производств.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Что такое виноградное вино, какие существуют принципы классификации виноградного вина?
2. Охарактеризуйте основные вещества, входящие в состав виноградного вина.
3. Охарактеризуйте биологически активные вещества вин.
4. Что такое экстракт вина? В чем разница между общим и приведенным экстрактом?
5. В каких единицах выражается кислотность вина? Как определить вязкость вина? Какая особенность расчета титруемой кислотности плодов и ягод?
6. Как экспресс-методом определяется количество сахара в плодах и ягодах?
7. Как определяются основные физико-химические показатели качества вина?
8. Какие существуют этапы приготовления плодово-ягодных вин?
9. На чем основан метод определения витамина С в вине?
10. Как определяется количество дубильных веществ в вине?
11. Охарактеризуйте сырьё для пивоварения.
12. Опишите технологический процесс получения кваса.

Тема 2. Технология безалкогольных напитков

Ключевые вопросы темы:

1. Технология соков, сокосодержащих напитков и чая. Классификация соковой продукции, ТР ТС, сырьё для получения соков и полуфабрикатов, технология производства плодово-ягодных и овощных соков. Получения напитков на основе соков. Применение ферментных препаратов в соковом производстве.
2. Чай. Классификация чая. Химический состав и пищевая ценность чая. Дубильные вещества чая. Эфирные масла чая. Белки и аминокислоты чая. Ферменты и пигменты чая. Витамины и минеральные вещества чая. Углеводы и органические кислоты чая. Основные этапы производства черного чая. Основные этапы производства зеленого чая. Производство красного и желтого чаев.

Ключевые понятия: соки, сокосодержащие напитки, чай, производство чая.

Методические рекомендации

При изучении первого вопроса необходимо обратить внимание на разницу в понятиях сок и сокосодержащий напиток, разобраться в классификации по ТР ТС. Освоить технологии производства плодово-ягодных и

овощных соков, а также методы применения ферментных препаратов в соковом производстве.

Вторая часть лекции посвящена технологии чая, его классификации, химическому составу. Студент должен освоить все основные этапы производства черного, зеленого, красного и желтого чаев.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Дайте определение следующим понятиям: сок прямого отжима, свежееотжатый сок, восстановленный сок, концентрированный сок, диффузионный сок, фруктовый нектар, овощной сокосодержащий напиток.
2. Перечислите требования к сырью для получения соков и полуфабрикатов.
3. Опишите технологию производства плодово-ягодных соков.
4. Опишите технологию производства овощных соков.
5. С какой целью применяют ферментные препараты в соковом производстве? Перечислите такие ферменты.
6. Дайте классификацию чая.
7. В чём разница производства черного и зеленого чаёв?
8. Опишите технологический процесс производства чёрного чая.
9. Охарактеризуйте дубильные вещества чая.
10. Охарактеризуйте эфирные масла чая.
11. Охарактеризуйте белки и аминокислоты чая, а также ферменты.
12. Витамины и минеральные вещества чая.
13. Углеводы и органические кислоты чая.
14. Дефекты и требования к хранению чая.

Тема 3. Технология сахарных кондитерских изделий

Ключевые вопросы темы:

1. Классификация кондитерских изделий и задачи, стоящие перед кондитерской отраслью.
2. Полуфабрикаты для фруктовых и жележных кондитерских масс. Получение мармеладных и фруктовых масс, способных к студнеобразованию. Получение жележного мармелада, пата и фруктовых конфет.
3. Производство кондитерских масс пенообразной структуры. Получение пастилы, зефира.
4. Получение кондитерских масс аморфной структуры для литого ириса. Получение литых ирисных изделий.

Ключевые понятия: сахарные кондитерские изделия, студнеобразователи, мармелад, пастила, ирис.

Методические рекомендации

При изучении первого вопроса необходимо рассмотреть классификацию кондитерских изделий в соответствии с современными нормативными и техническими документами, изучить ассортимент кондитерских изделий, задачи, стоящие перед кондитерской отраслью, пути повышения биологической ценности.

При изучении второго вопроса необходимо рассмотреть виды и свойства студнеобразователей растительного и животного происхождения, применяемых для производства мармеладно-пастильных изделий, полуфабрикаты, их содержащие, а также факторы, влияющие на процесс студнеобразования. Затем освоить основные понятия «мармеладной массы», её классификацию. Изучить технологию производства фруктово-ягодного, фруктово-желейного и желейного мармеладов, пата, фруктовых конфет, освоить классификацию, требования нормативной и технической документации, предъявляемые к мармеладу, возможные дефекты при производстве и хранении.

При изучении третьего вопроса необходимо изучить виды пенообразователей, характеристику пенообразных структур кондитерских масс, усвоить основные понятия в области пастильных масс: пастила, зефир, суфле. Изучить получение сбивных кондитерских масс типа пастилы, зефира и суфле, требования нормативной и технической документации, предъявляемые к данной продукции, возможные дефекты при производстве и хранении.

При изучении четвертого вопроса необходимо рассмотреть понятия «литая ирисная массы», «ирисная кристаллическая масса», освоить классификацию ириса, требования нормативной и технической документации, предъявляемые к ирису, технологию его получения, дефекты.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Сахарные кондитерские изделия: определение, классификация.
2. Мармеладно-пастильные изделия, мармелад: определение и классификация.
3. Мармелад: определение, классификация и ассортимент.
4. Показатели качества и безопасности мармелада. Какие дефекты возникают у мармелада в результате нарушения технологических процессов и хранения?
5. Пастила: определение, классификация и ассортимент.
6. Показатели качества и безопасности пастилы. Какие дефекты возникают у пастилы в результате нарушения технологических процессов и хранения?
7. Чем определяется биологическая ценность мармеладно-пастильных изделий?

8. Охарактеризуйте современные тенденции в производстве мармеладо-пастильных изделий? Какие способы повышения пищевой ценности мармеладо-пастильных изделий вы можете предложить?

9. Дайте характеристику агара пищевого. По каким показателям и как оценивается качество агара пищевого?

10. Дайте характеристику и биотехнологический потенциал листьев мяты перечной. По каким показателям и как оценивается качество листьев мяты перечной?

11. Дайте характеристику и биотехнологический потенциал яблок. По каким показателям и как оценивается качество яблок?

12. Что собой представляет патока крахмальная? Как приготовить паточный сироп из крахмала? По каким показателям оценивается качество патоки крахмальной?

13. Какова технология приготовления желеиногo мармелада?

14. Какие структурообразователи используются при производстве мармеладо-пастильных изделий?

15. Как оценить качество мармелада по органолептическим и физико-химическим показателям?

16. Какова технология приготовления пастилы?

17. Ирис: определение, классификация.

18. Показатели качества и безопасности ириса. Какие дефекты возникают у ириса в результате нарушения технологических процессов и хранения?

19. Какова технология приготовления ириса?

Тема 4. Технология хлеба и хлебобулочных изделий

Ключевые вопросы темы:

1. Хлеб – основной продукт питания населения России.
2. Сырье для хлебобулочных изделий.
3. Технологические схемы производства хлебобулочных изделий.
4. Качество хлебобулочных изделий.

Ключевые понятия: хлеб, хлебобулочные изделий, основное и дополнительное сырье, пшеничная и ржаная мука, безопарный и опарный способы приготовления теста, брожение, закваски, пищевая ценность.

Методические рекомендации

При изучении первого вопроса необходимо рассмотреть краткую характеристику и актуальные проблемы хлебопекарной отрасли, роль хлебобулочных изделий в питании человека, основные виды хлебобулочных изделий, пищевую ценность хлеба и пути её повышения. Нормативные и технические документы в

части производства и оценки качества и безопасности хлеба и хлебобулочных изделий.

При изучении второго вопроса необходимо усвоить основное и дополнительное сырье при производстве хлебобулочных изделий. Рассмотреть виды хлебопекарной муки (пшеничной, ржаной и др.), требования предъявляемые к муке в части хранения и подготовки к производству; рассмотреть процессы, протекающие при хранении пшеничной и ржаной муки (изменение влажности, кислотности, липидов, белково-протеинового комплекса, цвета) % процессы, вызывающие порчу муки при хранении. Изучить требования, предъявляемые на хлебопекарном производстве к воде, соли поваренной пищевой, дрожжам, сахару и сахаросодержащим продуктам, молоку и продуктам его переработки, яйцам и яичным продуктам и др., а также рассмотреть процессы, происходящие при их хранении.

При изучении третьего вопроса необходимо усвоить технологию хлебобулочных изделий, для чего рассмотреть способы разрыхления теста, проанализировать нюансы приготовления теста из пшеничной муки безопарным и опарным способами, а также дозирование сырья, замес и образование теста, его брожение, обминка, разделка теста, выпечка. Далее необходимо усвоить технологию теста из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки: отличительные особенности приготовления теста, способы приготовления (на густых и жидких ржаных заквасках).

При изучении четвертого вопроса необходимо рассмотреть факторы, влияющие на качество хлебобулочных изделий и пути его повышения; дефекты и болезни хлеба.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Что представляет собой мука и где она применяется?
2. Что такое тип, вид, сорт муки?
3. Каков ассортимент муки, вырабатываемой в нашей стране?
4. Какие товарные сорта хлебопекарной муки получают при переработке зерна пшеницы? В чем их особенности?
5. Виды помолов мягкой пшеницы, их характеристика.
6. Химический состав пшеничной и ржаной муки различных сортов.
7. Дать определение понятиям партия, выемка, исходный образец, средний образец, навеска.
8. Какие показатели качества определяют для муки, и какова последовательность этого анализа?
9. Что характеризует запах и вкус муки? Как определяется запах и вкус муки?
11. О чем говорит наличие хруста в муке и как он определяется?

12. Что характеризует цвет муки? Как изменяется цвет муки в зависимости от выхода? Как определяется цвет муки?
13. Нормирование влажности муки. Влияние влажности на хранение муки.
14. Сущность стандартного метода определения влажности муки.
15. Чем обусловлена кислая реакция муки? Что характеризует показатель кислотности? В каких единицах выражается кислотность?
16. В какой зависимости находится показатель кислотности от выхода муки? Способы определения кислотности. Техника определения титруемой кислотности по водно-мучной суспензии.
17. Что такое зольность муки? Назовите основные элементы золы муки. Какое значение имеет показатель зольности?
18. Какова зависимость между сортом муки и зольностью? Нормирование зольности муки. Методика определения зольности муки.
19. Назовите вредителей муки. Как определить зараженность муки амбарными вредителями?
20. Что характеризует крупнота помола муки? Влияние крупноты частиц муки на качество теста. Как определяется крупнота помола муки?
21. Что такое газообразующая способность муки? Чем характеризуется интенсивность спиртового брожения теста? Какое влияние оказывает газообразующая способность на качество хлеба?
22. Сахаробразующая способность муки. Фактор, определяющий её. Способы определения газообразующей способности муки.
23. Что такое клейковина и её содержание? Какими показателями характеризуется качество клейковины?
24. Как определяется качество клейковины по растяжимости и эластичности? Классификация клейковины в зависимости от растяжимости и упругости и её характеристика.
25. Ассортимент хлебобулочных изделий.
26. Основные способы приготовления пшеничного теста.
27. Влияние различных факторов, связанных с приготовлением теста, на ход технологического процесса и качество хлеба.

Тема 5. Технология мучных кондитерских изделий.

Ключевые вопросы темы:

1. Мучные кондитерские изделия: основные понятия, классификация, ассортимент.
2. Теоретические основы образования кондитерского теста.
3. Технология приготовления печенья: сахарного, затяжного, сдобного, овсяного, крекеров и галет.

4. Контроль качества мучных кондитерских изделий.

Ключевые понятия: мучные кондитерские изделия, сахарное, затыжное, сдобное, овсяное печенье, крекеры, галеты.

Методические рекомендации

При изучении первого вопроса темы необходимо рассмотреть классификацию и общую характеристику мучных кондитерских изделий, современных тенденций повышения их биологической ценности.

При изучении второго вопроса необходимо рассмотреть теоретические основы образования кондитерского теста, коллоидные процессы, происходящие при его замесе.

При изучении третьего вопроса необходимо рассмотреть технологию приготовления сахарного, затыжного, сдобного, овсяного печенья, крекеров и галет, освоить дефекты, появление которых возможно при производстве и хранении.

При изучении четвертого вопроса необходимо изучить требования нормативной и технической документации, предъявляемые к печению, как осуществляется отбор и подготовка проб для анализа мучных кондитерских изделий, методы оценки качества и безопасности.

Вопросы для самостоятельного изучения.

1. Что включает в себя понятие «мучные кондитерские изделия», их роль в питании населения России?
2. Основные группы печенья и их ассортимент.
3. Какова технология сахарного печенья?
4. Какова технология сдобного печенья?
5. Какова технология затыжного печенья?
6. Какими показателями качества и безопасности характеризуют печенье, крекеры и галеты?
7. Чем определяется биологическая ценность печенья?
8. Как определить энергетическую ценность печенья?
9. Способы повышения пищевой ценности печенья.
10. Как производится расчет рецептур на производство печенья?
11. Охарактеризуйте основные тенденции в производстве МКИ.
12. Каковы способы повышения пищевой ценности печенья?
13. Что входит в органолептическую оценку качества печенья?
14. По каким физико-химическим показателям контролируется печенье?

Сущность методов.

Тема 6. Технология макаронных изделий

Ключевые вопросы темы:

1. Классификация макаронных изделий, общая характеристика и их пищевая ценность.
2. Сырье для производства макаронных изделий. Макароны свойства муки.
3. Технология макаронного производства. Приготовление и прессование макаронного теста.
4. Влияние качества муки, параметров замеса, прессования на свойства теста и качество изделий
5. Разделка сырых изделий. Сушка, стабилизация и охлаждение макаронных изделий
6. Требования, предъявляемые к качеству макаронных изделий.

Ключевые понятия: макаронные изделия, макаронные свойства муки, прессование макарон, сушка макарон.

Методические рекомендации

При изучении первого вопроса темы необходимо рассмотреть классификацию макаронных изделий в соответствии с нормативными и техническими документами, их пищевую ценность и современные тенденции повышения биологической ценности макарон.

При изучении второго вопроса необходимо рассмотреть сырье для производства макаронных изделий, уяснить виды и сорта пшеницы для производства макарон, какие добавки используют в макаронном производстве, каковы основные показатели качества яичных, молочных, овощных добавок, нетрадиционное сырье. Далее необходимо усвоить макаронные свойства муки, какое значение имеет тип пшеницы, отличительные особенности макаронной муки, какие требования предъявляются к качеству воды при замесе макаронного теста.

При изучении третьего вопроса необходимо рассмотреть основные технологические этапы производства макарон. Какие виды замесов макаронного теста существуют, в каких случаях используют тот или иной вид замеса, в какой последовательности составляют и рассчитывают рецептуру макаронного теста, основные виды дефектов макаронного теста после замеса и меры по их предотвращению, каковы отличия в структуре и свойствах макаронного теста после замеса и после уплотнения, какие основные биохимические процессы происходят в процессе приготовления макаронного теста, при каких условиях проявляются упругие и пластические свойства уплотненного макаронного теста, какие основные факторы влияют на свойства теста и выпрессовываемых

сырых изделий, как они влияют на реологические свойства теста и качество изделий.

При изучении четвертого вопроса необходимо рассмотреть влияние качества муки, параметров замеса, прессования на свойства теста и качество изделий. Необходимо уяснить, какие требования предъявляются к качеству и количеству клейковины муки, в чем заключается гранулометрический состав муки, на какие факторы влияет продолжительность и интенсивность замеса теста, какую роль играет влажность при замесе теста, какие изменения происходят при выпрессовывании макаронного теста в зависимости от температуры.

При изучении пятого вопроса необходимо рассмотреть, как осуществляется разделка сырых изделий, сушка, стабилизация и охлаждение макаронных изделий. Необходимо уяснить, из каких операций состоит разделка сырых макаронных изделий и каково назначение каждой из них, в каких случаях применяют тот или иной способ раскладки сырых изделий, каковы возможные причины возникновения дефектов сырых макаронных изделий при разделке и способы их предотвращения. Особо следует обратить внимание, какие существуют основные формы связи влаги в сырых макаронных изделиях. Какие основные факторы определяют скорость сушки макаронных изделий, что такое равновесная влажность макаронных изделий и как определяют ее величину, как изменяются свойства сырых макаронных изделий в процессе высушивания, чем отличаются низкотемпературный, высокотемпературный и сверхвысокотемпературный режимы конвективной сушки макаронных изделий друг от друга, в чем отличия мягкого режима сушки от жесткого.

При изучении шестого вопроса необходимо рассмотреть требования, предъявляемые к качеству макаронных изделий. Необходимо уяснить, каково назначение сортировки макаронных изделий и в чем она заключается, какой вид брака можно пускать на вторичную переработку, в чем состоит подготовка брака к вторичной переработке, какие материалы используют для упаковки макаронных изделий, каковы основные правила хранения макаронной продукции, каковы основные виды и причины порчи макаронных изделий в процессе хранения и меры для их предотвращения, по каким показателям оценивают качество макаронных изделий (в соответствии с требованиями нормативной и технической документации).

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Что такое клейковина? Какова ее роль в производстве макаронных изделий?
2. Физико-химические и коллоидные процессы, происходящие при замесе макаронного теста.
3. Типы замесов в зависимости от температуры и влажности макаронного теста.

4. Чем определяется продолжительность замеса макаронного теста?
5. Какова продолжительность замеса при использовании макаронной муки, хлебопекарной муки? От чего это зависит?
6. Что такое двухстадийный замес?
7. Как зависят прочностные и пластические свойства сырой клейковины и сырых макаронных изделий от продолжительности замеса?
8. Назовите показатели, которые определяются при оценке качества макаронного теста?
9. Назовите методы оценки реологических свойств теста.
10. К каким материалам по структурно-механическим свойствам относится тесто из пшеничной муки?
11. Назовите реологические свойства макаронного теста и дайте их определение.
12. Какие показатели качества макаронных изделий зависят от соблюдения параметров процесса сушки?
13. При достижении какой влажности изделий заканчивают высушивание?
14. Какие два вида связи влаги включает физико-химическая связь влаги?
15. На чем основан конвективный способ сушки? Режимы конвективной сушки.
16. Как изменяются свойства макаронных изделий при сушке?
17. Какую информацию несут кривые равновесной влажности макаронных изделий при различных температурах сушки?
18. Основные параметры сушильного воздуха.
19. Что понимают под сушильной способностью воздуха?
20. К каким дефектам изделий приводит чрезмерно интенсивная сушка? Чрезмерно длительная сушка?
21. Чем отличается мягкий режим сушки от жесткого?
22. Что такое градиент влажности?
23. Влияют ли дополнительное сырье и обогащающие добавки на процесс сушки полуфабрикатов макаронных изделий?
24. Какими показателями характеризуются варочные свойства макаронных изделий?
25. Методы определения количества сухих веществ, перешедших в варочную воду при варке макаронных изделий.
26. Какие факторы влияют на количество сухих веществ, переходящих в варочную воду при варке макаронных изделий?
27. Как влияют свойства клейковины и крахмала на количество сухих веществ, переходящих в варочную воду при варке макаронных изделий?
28. Какими методами определяют влажность и кислотность макаронного теста, готовых макаронных изделий?

29. Перечислить требования к качеству макаронных изделий в соответствии с требованиями ГОСТ 31743-2017?

Тема 7. Технология растительных масел

Ключевые вопросы темы

1. Классификация растительных масел. Основа растительных масел – полные сложные эфиры глицерина и высших алифатических кислот. Триацилглицерины и их структурные компоненты. Сопутствующие вещества в растительных маслах: свободные жирные кислоты, фосфолипиды, воски, углеводороды, витамины, белковые, красящие вещества, каротиноиды, хлорофиллы. Физические свойства растительных масел.

2. Основные виды сырья для производства растительных масел. Химический состав и пищевая ценность масличных культур.

3. Технологические процессы современного производства растительных масел. Схема производства растительных масел и ее поэтапное описание. Очистка и хранение масличных семян: очистка семян от примесей, кондиционирование семян по влажности, хранение семян. Подготовка семян к извлечению масла: обрушевание семян и отделение ядра от оболочки, разделение рушанки на фракции. Измельчения ядра. Извлечение масла: влаготепловая обработка мятки, предварительный отжим, окончательный отжим, экстракция, дистилляция. Рафинация растительных масел. Физические методы: отстаивание, центрифугирование, фильтрование. Химические методы: гидратация, щелочная рафинация. Физико-химические методы: отбеливание и дезодорация.

4. Хранение растительных масел. Приемы, способствующие повышению стабильности масел к окислению: охлаждение жидким азотом, СВЧ-нагрев, экструзионные способы извлечения.

Ключевые понятия: растительные масла, триацилглицериды, свободные жирные кислоты, фосфолипиды, воски, экстракция, дистилляция, рафинация растительных масел, отстаивание, центрифугирование, фильтрование, гидратация, щелочная рафинация, отбеливание и дезодорация.

Методические рекомендации

При изучении первого вопроса темы необходимо рассмотреть классификацию растительных масел в соответствии с нормативными и техническими документами, их состав, включая сопутствующие вещества, пищевую ценность и современные тенденции повышения биологической ценности растительных масел.

При изучении второго вопроса необходимо рассмотреть сырье для производства растительных масел, уяснить виды масличных растений, их химический состав и пищевую ценность.

При изучении третьего вопроса необходимо рассмотреть основные технологические этапы производства растительного масла. Как производится очистка и хранение маличных семян, для чего кондиционирование семян по влажности, как нужно правильно хранить семена до переработки.

Каковы этапы подготовки семян к извлечению масла, что такое обрушивание семян, как качество проведения обрушивания влияет на отделение ядра от оболочки. Какие факторы влияют на извлечение масла, основные этапы: влаготепловая обработка мятки, предварительный отжим, окончательный отжим, экстракция, дистилляция.

Обратить внимание на этапы очистки масел, такие как: рафинация растительных масел, отстаивание, центрифугирование, фильтрование, гидратация, щелочная рафинация, отбеливание и дезодорация.

При изучении четвертого вопроса необходимо рассмотреть правила хранения растительных масел, а также приемы, способствующие повышению стабильности масел к окислению.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Какова роль растительных масел в питании населения России?
2. Какова структура ассортимента растительных масел?
3. Каковы основные направления государственной политики в области производства растительных масел?
4. Чем определяется биологическая ценность растительных масел?
5. Каким жирнокислотным составом характеризуются различные виды растительных масел?
6. Какие жиры входят в состав растительных масел, и какие факторы влияют на их количество и качественный состав?
7. Что такое антиоксиданты, какова их роль?
8. Что входит в органолептическую оценку растительных масел?
9. По каким физико-химическим показателям контролируется качество растительных масел?
10. Какие БАД к пище используются в качестве источников антиоксидантов?

Тема 8. Технология маргарина

Ключевые вопросы темы:

1. Маргарин. Классификация. Ассортимент.
2. Сырье для производства маргарина. Жировая основа, её физико-химические показатели и реологические характеристики. Вспомогательное сырье.
3. Две технологические схемы: периодического и непрерывного действия.

Общие операции независимо от технологической схемы производство маргарина: приемка (оценке качества сырья по установленным показателям) и подготовка (рафинация растительных масел и саломасов, пастеризация и сквашивание молока, зачистка сливочного масла) сырья; составление рецептуры маргарина; темперирование и смешивание жировой основы, молока и добавок; эмульгирование; охлаждение и кристаллизация; пластическая обработка, фасование и упаковывание. Подготовка растительных масел, жиров и сливочного масла. Подготовка эмульгаторов. Подготовка красителей, витаминов, ароматизаторов. Подготовка молока и вторичных молочных продуктов. Подготовка лимонной кислоты и водорастворимых ароматизаторов. Подготовка соли, сахара, консервантов и крахмала. Приготовление эмульсии.

Схема периодического действия. Непрерывные схемы производства. Производство мягкого наливного маргарина.

4. Основные показатели качества маргарина: температура плавления, твердость, содержание твердой фазы. Способы повышения биологической ценности маргаринов. Дефекты маргарина. Упаковывание. Маркирование. Хранение.

Ключевые понятия: маргарин, классификация, жировая основа, температура плавления, темперирование и смешивание жировой основы, эмульгирование; охлаждение и кристаллизация; пластическая обработка.

Методические рекомендации

При изучении первого вопроса темы необходимо рассмотреть классификацию маргаринов в соответствии с нормативными и техническими документами, их состав, пищевую ценность и современные тенденции повышения биологической ценности маргаринов.

При изучении второго вопроса необходимо рассмотреть сырье для производства маргаринов, особое внимание уделив жировой основе, её физико-химическим показателям и реологическим характеристикам.

При изучении третьего вопроса необходимо рассмотреть основные технологические этапы производства маргаринов в двух технологических схемах: периодического и непрерывного действия.

При изучении четвертого вопроса необходимо рассмотреть основные показатели качества маргарина: температура плавления, твердость, содержание твердой фазы. Уделить внимание способам повышения биологической ценности маргаринов. Понять связь между нарушениями технологического процесса, хранения и возникающими в связи с этим дефектами маргаринов.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Что включает в себя понятие «маргарин»? Его роль в питании населения России.
2. Назовите основные группы масложировой продукции.
3. Какова технология получения маргарина?
6. Какими показателями качества и безопасности характеризуют маргарин, спред?
7. Чем определяется биологическая ценность маргарина?
8. Что входит в органолептическую оценку качества маргарина?
9. По каким физико-химическим показателям контролируется маргарин?

Сущность методов.

10. Какие БАД к пище используются в качестве источников β -каротина?
11. Предложите свои способы повышения пищевой ценности маргарина.

Тема 8. Технология майонеза

Ключевые вопросы темы

Характеристика майонезов. Характеристика исходного сырья, основных и вспомогательных материалов, применяемых для производства майонезов. Производство майонеза: дозирование компонентов, приготовление яичной пасты, приготовление горчично-молочной пасты, подача растительного масла, приготовление уксусно-солевого раствора, приготовление грубой эмульсии, приготовление мелкодисперсной эмульсии, фасование готового майонеза, укладка готового майонеза в транспортную тару, транспортирование на склад готовой продукции.

Ключевые понятия: майонезы, производство майонеза, эмульгирование.

Методические рекомендации

При изучении темы необходимо рассмотреть классификацию и общую характеристику майонезов, сырьё, используемое в производстве майонезов, их состав, пищевую ценность. Уделить внимание технологическим параметрам процессов производства.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Что понимают под майонезом?
2. Классификация и ассортимент майонезов.
3. Какими показателями качества и безопасности характеризуют майонез?
4. Какие дефекты майонеза возникают в результате нарушения технологических процессов и хранения?

5. Охарактеризуйте современные тенденции в производстве майонезов. Какие способы повышения пищевой ценности майонезов вы можете предложить?
6. Какова технология приготовления майонеза?
7. Какие пищевые добавки используются при производстве майонеза?
8. Как оценить качество майонеза по органолептическим показателям?
9. Как оценить качество майонеза по физико-химическим показателям?

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Лабораторные работы являются важным звеном профессиональной подготовки биотехнологов пищевой промышленности. Цель лабораторных работ заключается в формировании у студентов систематизированных знаний в области современных технологий продуктов питания из сырья растительного происхождения, методов исследований их качества и безопасности, а также воспитании навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Лабораторные работы способствуют закреплению и углублению теоретических знаний студентов по изучаемой дисциплине, развивают практические умения в работе по организации научных исследований и прививают навыки анализа качества, безопасности и пищевой ценности продукции.

В процессе подготовки и выполнения лабораторных работ студент закрепляет знания по общим принципам анализа и подготовки проб; современным технологиям приготовления продуктов из сырья растительного происхождения, методам химического, физического, физико-химического и биохимического анализа качества и безопасности сырья, пищевой продукции и биологически активных веществ и добавок.

Общие методические рекомендации по подготовке и выполнению лабораторных работ

Со структурой и последовательностью занятий студент знакомится на первом занятии, там же проводится инструктаж обучающихся по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа.

Обучающиеся также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий и основными формами отчетности по выполненным работам.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями:

Ключко, Н. Ю. Технология продуктов питания из сырья растительного происхождения: учебно-методическое пособие: в 2 ч. / Н. Ю. Ключко, Е. С. Землякова. – Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», 2020. – Ч. 1. – 141 с.

Ключко, Н. Ю. Технология продуктов питания из сырья растительного происхождения: учебно-методическое пособие: в 2 ч. / Н. Ю. Ключко, Е. С. Землякова. – Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», 2020. – Ч. 2. – 136 с.

При подготовке к лабораторной работе обучающийся предварительно должен повторить теоретические знания, полученные на лекции по данной те-

ме, а также самостоятельно изучить специальную литературу, рекомендованную преподавателем.

При оформлении лабораторной работы в тетради обучающийся должен обязательно указать номер и тему занятия, её цель и задачи, при необходимости – перечень материалов и оборудования. Далее необходимо оформить ход лабораторной работы, оставив место в каждом опыте для экспериментальных данных, полученных непосредственно во время проведения исследований, а также расчетов. В конце каждого опыта должен делаться анализ полученных данных. В конце лабораторной работы обучающийся должен подвести итоги работы.

Для допуска студента к лабораторной работе преподаватель проверяет теоретическую подготовку обучающегося к каждому лабораторному занятию по вопросам, приведенным в конце каждой работы.

В ходе выполнения заданий у обучающихся должны сформироваться практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения: наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты. Обучающемуся необходимо обратить внимание, что полученные экспериментальные данные должны сравниваться с нормативными документами и делаться анализ о соответствии / несоответствии продукта требованиям качества и безопасности.

По результатам выполнения лабораторной работы студент должен защитить свои теоретические и практические знания.

Критерии оценки устного ответа на контрольные вопросы

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся на высоком уровне способен:

- организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готов к использованию инновационных идей;
- работать самостоятельно;
- к познавательной деятельности;
- применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;
- проводить оценку качества пищевых продуктов, биологически активных веществ и добавок, обрабатывать полученные результаты, представлять их в виде научного доклада, научной статьи;
- ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;

- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;

- решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся на базовом уровне способен:

- организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готов к использованию инновационных идей;

- работать самостоятельно;

- к познавательной деятельности;

- применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

- проводить оценку качества пищевых продуктов, биологически активных веществ и добавок, обрабатывать полученные результаты, представлять их в виде научного доклада, научной статьи;

- ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;

- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;

- решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся на пороговом уровне способен:

- организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готов к использованию инновационных идей;

- работать самостоятельно;

- к познавательной деятельности;

- применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

- проводить оценку качества пищевых продуктов, биологически активных веществ и добавок, обрабатывать полученные результаты, представлять их в виде научного доклада, научной статьи;

- ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;

- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;

- решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем. Отказывается отвечать на поставленные вопросы.

Обучающийся на низком уровне способен:

- организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готов к использованию инновационных идей;

- работать самостоятельно;

- к познавательной деятельности;

- применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

- проводить оценку качества пищевых продуктов, биологически активных веществ и добавок, обрабатывать полученные результаты, представлять их в виде научного доклада, научной статьи;

- ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;

- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;

- решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива.

Время защиты – 10–15 мин. При необходимости для обучающихся инвалидов или обучающихся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа с учетом его индивидуальных психофизических особенностей.

Тематический план лабораторных занятий (Лаб) представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Объем (трудоёмкость освоения) и структура лабораторных занятий

Номер темы	Тема лабораторной работы	Кол-во часов лаб. раб. (очная форма)
Семестр 7		
1	Технология напитков на основе брожения. Часть 1	6
2	Технология сахарных кондитерских изделий и оценка их качества (на примере мармеладо-пастильных изделий, молочных конфетных масс типа ирис)	6
3	Технология хлеба и хлебобулочных изделий. Часть 1: Контроль качества сырья для производства хлеба. Влияние различных факторов, связанных с приготовлением теста, на ход технологического процесса и качество хлеба	6
4	Технология хлеба и хлебобулочных изделий. Часть 2: Технология приготовления хлеба и оценка его качества	6
5	Технология алкогольных напитков. Часть 2	6
	Итого	30
Семестр 8		
1	Технология мучных кондитерских изделий. Технология печенья повышенной биологической ценности и оценка его качества	6
2	Технология макаронных изделий повышенной биологической ценности и оценка их качества	6
3	Технология растительных масел	6
4	Технология маргарина	6
5	Технология майонеза	6
	Итого	30
Итого		60

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Согласно учебному плану дисциплины «Технология продуктов из сырья растительного происхождения» направления подготовки Биотехнология, студенты очной формы обучения закрепляют изучаемый материал при выполнении курсового проекта (КП).

Цель проекта заключается в формировании у студентов систематизированных знаний в области современных технологий производства продуктов из сырья растительного происхождения, а также воспитании навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. Курсовой проект представляет собой технологически обоснованную разработку проекта цеха, в котором реализуется технология заданного продукта с обоснованием выбора сырья, рациональных режимов проведения ключевых технологических операций, формирования качества готовой продукции, оценкой качества и безопасности, продуктовыми расчетами производства, описанием системы управления качеством, подбором и расчетом оборудования, оценкой безопасности и экологичности процесса.

КП способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов по изучаемой дисциплине, развивает практические умения в научной работе по обоснованию актуальности и технологии выпуска новых видов биопродукции, организации биотехнологического производства, прививает навыки анализа качества продукции и аппаратурного оформления процесса, разработки системы управления качеством и безопасности, экологичности производства.

В процессе работы над курсовым проектом закрепляет навыки по пользованию специальной научной и справочной литературой, нормативной и технической документацией.

Руководство КП осуществляется преподавателем дисциплины «Технология продуктов из сырья растительного происхождения» и/или руководителей выпускной квалификационной работы, за которым закреплен студент, и заключается в консультациях, контроле качества и хода поэтапного выполнения проекта студентом.

Работа над КП является творческим, самостоятельным видом учебного процесса. Студент несет полную ответственность за полученные результаты, принятые решения и окончание работы в назначенный срок.

Темы КП предлагаются кафедрой пищевой биотехнологии, но могут быть предложены студентом, рекомендованы предприятием. Тема должна отвечать профилю будущей профессии, соответствовать состоянию и перспективам развития науки и практики, охватывать актуальные направления в области современных технологий продуктов питания из сырья растительного

происхождения. Примерный перечень тем курсового проекта приведен в приложении А.

Курсовой проект выполняется в соответствии с методическими указаниями: Мезенова, О. Я. *Курсовое проектирование: учебное пособие* / О. Я. Мезенова, Н. Ю. Мезенова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», 2018. – 136 с.

Для защиты курсового проекта студент должен подготовить пояснительную записку с планом цеха, а также представить устное сообщение с представлением электронной презентации в течение 7–10 мин и ответить на вопросы. При положительной защите студент получает оценку согласно следующей системе оценок и критериям их выставления.

Критерии оценки курсового проекта

«5» (отлично): работа выполнена в срок; оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите работы.

Обучающийся на высоком уровне способен:

- организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готов к использованию инновационных идей;
- работать самостоятельно;
- к познавательной деятельности;
- ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;
- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

«4» (хорошо): работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся при защите работы правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя.

Обучающийся на базовом уровне способен:

- организовать свою работу ради достижения поставленных целей; на базовом уровне готов к использованию инновационных идей;
- работать самостоятельно;
- к познавательной деятельности;
- ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;
- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

«3» (удовлетворительно): работа выполнена с нарушением графика; в оформлении и структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена

самостоятельно, присутствуют собственные обобщения. Обучающийся при защите работы ответил не на все вопросы.

Обучающийся на пороговом уровне способен:

- организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готов к использованию инновационных идей;

- работать самостоятельно;

- к познавательной деятельности;

- ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;

- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

«2» (неудовлетворительно): оформление работы не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся не ответил на вопросы при защите работы.

Обучающийся на низком уровне способен:

- организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готов к использованию инновационных идей;

- работать самостоятельно;

- к познавательной деятельности;

- ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;

- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЭКЗАМЕНА

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

К экзамену допускаются студенты:

- защитившие все лабораторные работы и получившие допуск;
- получившие положительную оценку при защите курсового проекта.

Критерии оценки устного ответа на экзаменационные вопросы

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся на высоком уровне способен:

- организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готов к использованию инновационных идей;
- работать самостоятельно;
- к познавательной деятельности;
- применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;
- проводить оценку качества пищевых продуктов, биологически активных веществ и добавок, обрабатывать полученные результаты, представлять их в виде научного доклада, научной статьи;
- ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;
- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;
- решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся на базовом уровне способен:

- организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готов к использованию инновационных идей;
- работать самостоятельно;
- к познавательной деятельности;

- применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

- проводить оценку качества пищевых продуктов, биологически активных веществ и добавок, обрабатывать полученные результаты, представлять их в виде научного доклада, научной статьи;

- ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;

- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;

- решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся на пороговом уровне способен:

- организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готов к использованию инновационных идей;

- работать самостоятельно;

- к познавательной деятельности;

- применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

- проводить оценку качества пищевых продуктов, биологически активных веществ и добавок, обрабатывать полученные результаты, представлять их в виде научного доклада, научной статьи;

- ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;

- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;

- решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем. Отказывается отвечать на поставленные вопросы.

Обучающийся на низком уровне способен:

- организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готов к использованию инновационных идей;
- работать самостоятельно;
- к познавательной деятельности;
- применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;
- проводить оценку качества пищевых продуктов, биологически активных веществ и добавок, обрабатывать полученные результаты, представлять их в виде научного доклада, научной статьи;
- ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии;
- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;
- решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива.

Примерный перечень вопросов к экзамену приведен в приложении Б.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Нормативные и технические документы

1. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902320560>
2. ТР ТС 024/2011 Технический регламент Таможенного союза «Технический регламент на масложировую продукцию (с изменениями на 23.04.2015 г.)» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902320571>
3. ТР ЕАЭС 047/2018 Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности алкогольной продукции». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/551893590>
4. ГОСТ Р 52335-2005 Продукция винодельческая. Термины и определения. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200039764>
5. ГОСТ Р 52836-2007 Вина плодовые столовые и виноматериалы плодовые столовые. Общие технические условия. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200061312>
6. ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200035978>
7. ГОСТ Р 51144-98 Продукты винодельческой промышленности. Правила приемки и методы отбора проб. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200006093>
8. ГОСТ Р 51146-98 Виноматериалы плодовые сброженные и сброженно-спиртованные. Технические условия. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200028210>
9. ГОСТ Р 52835-2007 Вина плодовые специальные и виноматериалы плодовые специальные. Общие технические условия. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200061313>
10. ГОСТ Р 51149-98 Продукты винодельческой промышленности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200006092>
11. ГОСТ 6441-2014. Изделия кондитерские пастильные. Общие технические условия. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200118646>
12. ГОСТ 6442-2014. Мармелад. Общие технические условия. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200114235>
13. ГОСТ 6478-2014. Ирис. Общие технические условия. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200114249>

14. ГОСТ 5897-90 Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200022442>
15. ГОСТ 5900-2014 Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200119064>
16. ГОСТ 5901-2014 Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли золы и металломагнитной примеси. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200119065>
17. ГОСТ 5903-89 Изделия кондитерские. Методы определения сахара. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200022448>
18. ГОСТ 5904-82 Изделия кондитерские. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200022449>
19. ГОСТ Р 52189 – 2003 Мука пшеничная. Общие технические условия. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200035353>
20. ГОСТ 9404-88 Мука и отруби. Метод определения влажности. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200022334>
21. ГОСТ 20239 – 74 Мука, крупа и отруби. Метод определения металломагнитной примеси. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200022355>
22. ГОСТ 26361 – 2013 Мука. Метод определения белизны. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200103300>
23. ГОСТ 27558 – 87 Мука и отруби. Метод определения цвета, запаха, вкуса и хруста. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200006148>
24. ГОСТ 27560 – 87 Мука. Метод определения крупности. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200022386>
25. ГОСТ 27668 – 88 Мука и отруби. Правила приемки и методы отбора проб. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200022387>
26. ГОСТ 27839 – 2013 Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200103301>
27. ГОСТ Р 58233-2018 Хлеб из пшеничной муки. Технические условия. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200160973>

28. ГОСТ 31807-2018 Изделия хлебобулочные из ржаной хлебопекарной и смеси ржаной и пшеничной хлебопекарной муки. Общие технические условия. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200160774>
29. ГОСТ 5670-96 Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200021542>
30. ГОСТ 5672-68 Хлебобулочные изделия. Методы определения массовой доли сахара. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200022327>
31. ГОСТ 5669-96 Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200022325>
32. ГОСТ 5667-65 Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показаний и массы изделия. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200022321>
33. ГОСТ 21094-75 Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности (с Изменениями N 1, 2). [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200007473>
34. ГОСТ 2077-84. Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной. Технические условия (с Изменениями N 1, 2). [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200006141>
35. ГОСТ 31743-2012 «Изделия макаронные. Общие технические условия». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200098582>
36. ГОСТ Р 52000-2010 «Изделия макаронные. Термины и определения». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200082731>
37. ГОСТ Р 54656-2011 «Изделия макаронные с обогащающими добавками». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200089024>
38. ГОСТ Р 319640-2012 «Изделия макаронные. Правила приемки и методы определения качества». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200103304>
39. МР 2.3.1.0253-21 Гигиена питания. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ. – М., 2008. – 41 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_395381/364fb96e6a58bc42114b9b3ca9c660eaa14cfa0d/

Тема «Технология алкогольных напитков»

40. Яланецкий, А. Я. К вопросу классификации винопродукции Российской Федерации / А. Я. Яланецкий [и др.] // Виноградарство и виноделие. – 2016. – № 3. – С. 27–37.
41. Organisation internationale de la Vigne et du Vin. Code international des Pratiques Oenologiques. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.oiv.int/public/medias/2695/code-2016-fr.pdf>.
42. Ковалевский, К. А. Технология и техника виноделия: учебное пособие / К. А. Ковалевский, Н. И. Ксенжук, Г. Ф. Слезко. – Киев, 2004. – 560 с.
43. Косюра, В. Т. Основы виноделия: учеб. пособие / В. Т. Косюра, Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. – Москва, 2004. – 440 с.
44. Кунце, В. Технология солода и пива: пер. с нем. / В. Кунце, Г. Мит. – Санкт-Петербург, 2003. – 912 с.
45. Литовченко, А. М. Технология плодово-ягодных вин / А. М. Литовченко, С. Т. Тюрин. – Симферополь. 2004. – 368 с.
46. Пищевая химия: лабораторный практикум: пособие для вузов / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова [и др.]; под ред. А. П. Нечаева. – Санкт-Петербург, 2006. – 304 с.
47. Шуман, Г. Безалкогольные напитки: сырье, технологии, нормативы: пер. с нем. / Г. Шуман. – Санкт-Петербург, 2004. – 278 с.

Тема «Технология кондитерских изделий (сахарных и мучных)»

48. Зубченко, А. В. Технология кондитерского производства / А. В. Зубченко. – Воронеж, 2001. – 430 с.
49. Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания. – Санкт-Петербург, 2001. – 294 с.
50. Спиричев, В. Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология / В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк, В. М. Поздняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 548 с.
51. Пашук, З. Н. Мучные кондитерские изделия. Сырье, технология, оборудование, рецептуры: спр. пособие / З. Н. Пашук, Т. К.Апет. – Минск, 1997. – 460 с.
52. Химический состав пищевых продуктов. справочные таблицы: в 2 кн. / под ред. И. М. Скурихина. – Москва, 1987. – Кн.1, 2.

53. Шепелев, А. Ф. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров / А. Ф. Шепелев, И. А. Печенежская, А. В. Шмелев. – Ростов-на-Дону, 2001. – 224 с.

Тема «Технология хлеба и хлебобулочных изделий»

54. Ауэрман, Л. Я. Технология хлебопекарного производства: учебник / Л. Я. Ауэрман. – 9-е изд.; перераб. и доп. / под общ. ред. Л. И. Пучковой. – Санкт-Петербург: Профессия, 2003.

55. Егоров, Г. А. Краткий курс мукомольного и крупяного производства / Г. А. Егоров. – Москва: Хлебпрдинформ, 2000.

56. Пашук, З. Н. Технология производства хлебобулочных изделий: справ. / З. Н. Пашук, Т. К. Апет, И. И. Апет. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2009. – 396 с.

57. Пучкова, Л. И. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий: учеб. / Л. И. Пучкова, Р. Д. Поландова, И. В. Матвеева. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. – Ч. 1. Технология хлеба. – 557 с.

58. Технология переработки продукции растениеводства / под ред. Н. М. Личко. – Москва: Колос, 2000.

Тема «Технология макаронных изделий»

59. Вандакурова, Н. И. Технология, организация и оборудование макаронного производства: учебное пособие / Н. И. Вандакурова, С. А. Нечупиенко. – Кемерово: КемТИПП, 2007. – 121 с.

60. Демченко, Н. И. Производство макаронных изделий: учебное пособие / Н. И. Демченко. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2015. – 78 с.

61. Медведев, Г. М. Технология макаронных изделий / Г. М. Медведев – Санкт-Петербург: ГИБОРД, 2006. – 312 с.

62. Осипова, Г. А. Технология макаронного производства: учебное пособие для вузов / Г. А. Осипова. – Орел: ОрелГТУ, 2009. – 152 с.

63. Пучкова, Л. И. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий: учеб. / Л. И. Пучкова, Р. Д. Поландова, И. В. Матвеева. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. – Ч. 1. Технология хлеба. – 557 с.

Тема «Технология растительных масел, маргарина, майонеза»

64. Григорьева, В. Н. Теоретические и практические аспекты окисления растительных масел / В. Н. Григорьева, А. Н. Лисицын, Т. Б. Алымова // Масло-жировая промышленность. – 2003. – № 4. – С. 16–20.

65. Григорьева, В. Н. Факторы, определяющие биологическую полноценность жировых продуктов / В. Н. Григорьева, А. Н. Лисицын // Масложировая промышленность. – 2002. – № 4. – С. 14–17.
66. Добосина, Т. А. Общие сведения о рапсе и рапсовом масле / Т. А. Добосина // Масла и жиры. – 2003. – № 5 (27). – С. 7–8.
67. Мхитарьянц, Л. А. Технология отрасли. Производство растительных масел / Л. А. Мхитарьянц, Е. П. Корнена, Е. В. Мартовщук, С. К. Мустафаев. – Санкт-Петербург: Издательство "ГИОРД", 2009. – 350 с.
68. Нагорнов, С.А. Техника и технологии производства и переработки растительных масел: учебное пособие / С. А. Нагорнов, Д. С. Дворецкий, С. В. Романцова, В. П. Таров. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 96 с.
69. Спиричев, В. Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология / В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк, В. М. Поздняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 548 с.
70. Федеральный реестр биологически активных добавок к пище. – Москва, 2001. – 432 с.
71. Щербаков, В. Г. Технология получения растительных масел / В. Г. Щербаков. – Москва: Колос, 1992. – 206 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

1. *Проект цеха и технология фруктово-желейного мармелада повышенной биологической ценности.*
2. *Проект цеха и технология пастилы повышенной биологической ценности.*
3. *Проект цеха и технология хлеба функционального назначения из смеси пшеничной и льняной муки.*
4. *Проект цеха и технология «Цветного хлеба» с применением натуральных красящих веществ растительного сырья.*
5. *Проект цеха и технология сахарного печенья повышенной биологической ценности.*
6. *Проект цеха и технология овсяного печенья повышенной биологической ценности*
7. *Проект цеха и технология вафель «Венские» повышенной биологической ценности.*
8. *Технология напитков и желейных изделий на основе пивного сула с применением энтеросорбентов.*
9. *Проект цеха и технология функционального энергетического напитка на основе натурального растительного сырья.*
10. *Проект цеха и технология томатного соуса с фитокоптильной композицией.*
11. *Проект цеха и технология структурированных рыбных палочек, обогащенных послеспиртовой бардой и ламинарией.*
12. *Проект цеха и технология творожного сыра, обогащенного биологически активными веществами растительного происхождения.*
13. *Проект цеха и технология творога, обогащенного биологически активными веществами тыквы и топинамбура.*
14. *Проект цеха и технология производства злаковых батончиков повышенной биологической ценности.*

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Ассортимент хлебобулочных изделий. Пищевая ценность хлеба (из пшеничной и ржаной муки) и пути её повышения.
2. Хранение и подготовка сырья к производству при изготовлении хлебобулочных изделий.
3. Способы приготовления пшеничного и ржаного теста
4. Разделка теста. Цели операций, входящих в блок «Разделка теста». Основные изменения в тесте, происходящие на операциях при разделке теста.
5. Замес и брожение теста: цель процессов и основные изменения, происходящие на данных операциях.
6. Хранение хлеба. Процессы, происходящие при хранении хлеба.
7. Технология хлеба из пшеничной муки (описание основных технологических операций и аппаратурного оформления процессов).
8. Технология хлеба из ржаной муки (описание основных технологических операций и аппаратурного оформления процессов).
9. Хлебопекарные улучшители.
10. Дефекты и болезни хлеба, пути их предотвращения.
11. Показатели качества и безопасности хлеба. Основные методы, используемые для оценки качества хлеба.
12. Классификация кондитерских изделий. Пищевая ценность кондитерских изделий и пути её повышения.
13. Классификация мучных кондитерских изделий. Пищевая ценность мучных кондитерских изделий и пути её повышения.
14. Технология сахарного печенья (описание основных технологических операций и аппаратурного оформления процессов).
15. Технология сдобного печенья (описание основных технологических операций и аппаратурного оформления процессов).
16. Технология затяжного печенья (описание основных технологических операций и аппаратурного оформления процессов).
17. Показатели качества и безопасности печенья. Основные методы, используемые для оценки качества печенья. Дефекты печенья и пути их предотвращения.
18. Сырье, используемое для производства желейных мармеладных изделий. Химический состав и свойства студнеобразователей.
19. Классификация мармелада. Пищевая ценность мармелада и пути её повышения.
20. Технология желейных мармеладных изделий (описание основных технологических операций и аппаратурного оформления процессов).

21. Показатели качества и безопасности мармелада. Основные методы, используемые для оценки качества мармелада. Дефекты мармелада и пути их предотвращения
22. Классификация пастильных изделий. Пищевая ценность пастильных изделий и пути её повышения.
23. Сырье, используемое для производства пастильных изделий. Химический состав и свойства студнеобразователей.
24. Технология пастилы (описание основных технологических операций и аппаратурного оформления процессов).
25. Показатели качества и безопасности пастилы. Основные методы, используемые для оценки качества пастилы. Дефекты пастилы и пути их предотвращения.
26. Характеристика масличного сырья. Хранение и подготовительные процессы производства растительных масел
27. Характеристика масличного сырья. Технология извлечения масла из растительного сырья методом экстракции органическими растворителями.
28. Характеристика масличного сырья. Технология извлечения масла из растительного сырья методом прессования.
29. Классификация методов рафинации растительных масел. Физико-химические процессы при рафинации растительных масел.
30. Классификация методов рафинации растительных масел. Гидромеханические процессы при рафинации растительных масел. Розлив, упаковывание и маркирование растительных масел.
31. Классификация методов рафинации растительных масел. Массообменные процессы при рафинации растительных масел.
32. Подсолнечное масло: сырье, классификация (виды, марки, сорта и т.д.), основные органолептические и физико-химические показатели.
33. Кукурузное масло: сырье, классификация (виды, марки, сорта и т.д.), основные органолептические и физико-химические показатели.
34. Соевое масло: сырье, классификация (виды, марки, сорта и т.д.), основные органолептические и физико-химические показатели.
35. Оливковое масло: сырье, классификация (виды, марки, сорта и т.д.), технология, основные органолептические и физико-химические показатели.
36. Основные органолептические и физико-химические показатели качества растительных масел; сущность определения.
37. Сырье для производства маргарина. Технология производства маргарина.
38. Основные органолептические и физико-химические показатели качества маргарина; сущность определения.
39. Спред: понятие «спред», сырье, классификация и ассортимент.
40. Технология производства спредов.

41. Качество спредов и смесей топленых: основные органолептические, физико-химические показатели, дефекты, возникающие при производстве и хранении.
42. Основные органолептические и физико-химические показатели качества спреда; сущность определения.
43. Заменители молочного жира для сметаны и основ соусов, питьевого молока, аналогов сгущенного молока с сахаром.
44. Заменители какао-масла.
45. Заменители молочного жира для растительных и взбитых сливок.
46. Заменители молочного жира для аналогов сыра, замороженных десертов или мороженого.
47. Хлебопекарные шортенинги и другие кондитерские жиры.
48. Способы получения майонеза.
49. Технология производства майонеза.
50. Дефекты майонеза.
51. Основные органолептические и физико-химические показатели качества майонеза; сущность определения.
52. Качество майонеза: основные органолептические, физико-химические показатели и показатели безопасности, дефекты, возникающие при производстве и хранении.

Локальный электронный методический материал

Наталья Юрьевна Ключко
Евгения Сергеевна Землякова

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ИЗ СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Редактор Е. Билко

Уч.-изд. л. 3,2. Печ. л. 2,8

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»,
236022, Калининград, Советский проспект, 1