

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
19.03.01 Биотехнология

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2026

УДК 664

Рецензент

кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «КГТУ» М. Н. Альшевская

Ключко, Н. Ю., Землякова, Е.С.

Технология продуктов из сырья растительного происхождения: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 19.03.01 Биотехнология / Н. Ю. Ключко, Е. С. Землякова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2026. – 38 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Технология продуктов из сырья растительного происхождения» представлены учебно-методические материалы по освоению тем лекционного курса, включающие план лекций по каждой изучаемой теме, материалы по подготовке к лабораторным работам, рекомендуемую литературу.

Табл. 4, список лит. – 71 наименование

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 30 января 2026 г., протокол № 01

УДК 664

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2026 г.
© Ключко Н. Ю., Землякова Е. С.,
2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1. Методические рекомендации по изучению дисциплины	6
2. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам	24
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов	26
4. Методические рекомендации по проведению экзамена	27
Библиографический список.....	28
Приложения.....	34

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях роль пищевых биотехнологических производств существенно возрастает. Для решения этих задач требуются квалифицированные специалисты в области биотехнологических производств.

Дисциплина «Технология продуктов из сырья растительного происхождения» относится к Элективному модулю по выбору 2 «Биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 Биотехнология.

Целью освоения дисциплины «Технология продуктов из сырья растительного происхождения» является формирование у студентов знаний и навыков по технологиям пищевых, кормовых и биотехнологических продуктов из сырья растительного происхождения.

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.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины, используются в дальнейшей профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины, студент должен активно работать на лекционных занятиях и лабораторных работах, организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания по темам курса;
- задания по лабораторным работам.

К оценочным средствам промежуточной аттестации относятся тестовые задания по темам курса.

Промежуточной аттестацией по завершению курса является зачет (в VII семестре), курсовой проект и экзамен (в VIII семестре).

К зачету и экзамену допускаются студенты:

- посещавшие все лекционные занятия и лабораторные работы;
- получившие положительные оценки («отлично» или «хорошо») по тестовым заданиям;
- получившие положительные оценки («отлично» или «хорошо») по курсовому проекту;
- положительно аттестованные по лабораторным работам.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100-балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 1).

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0–40 %	41–60 %	61–80 %	81–100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно-корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно-корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставлен-

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0–40 %	41–60 %	61–80 %	81–100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				ной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

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

Для успешного освоения дисциплины в учебно-методическом пособии по изучению дисциплины приводится краткое содержание каждой темы занятия, перечень вопросов для подготовки к лабораторным работам и организации самостоятельной работы студентов.

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.

Основными видами учебной деятельности в ходе изучения курса являются лекции, лабораторные работы и выполнение курсового проекта.

При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном

порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Вместе с тем, всякий лекционный курс является в определенной мере авторским, представляет собой творческую переработку материала и неизбежно отражает личную точку зрения лектора на предмет и методы его преподавания. В этой связи представляется целесообразным привести некоторые общие методические рекомендации по построению лекционного курса и формам его преподавания.

Лекции составляют основу теоретической подготовки и посвящены основным технологиям продуктов из сырья растительного происхождения. При проведении лекций необходимо использовать технические средства обучения, ЭИОС, применять методы, способствующие активизации познавательной деятельности слушателей. На лекциях целесообразно теоретический материал иллюстрировать рассмотрением различных примеров и конкретных задач. Имеет смысл привлекать студентов к обсуждению как рассматриваемого вопроса в целом, так и отдельных моментов рассуждений и доказательств. Необходимо также использовать возможности проблемного изложения, дискуссии с целью активизации деятельности студентов.

Лабораторные работы проводятся для расширения и закрепления основных теоретических положений курса и реализации их в практических расчетах, формирования и развития у студентов мышления в рамках будущей профессии.

На лабораторных работах следует добиваться точного и адекватного владения теоретическим материалом и его применения для решения задач.

Важным звеном во всей системе обучения является самостоятельная работа обучающихся. В широком смысле под ней следует понимать совокупность всей самостоятельной деятельности студентов, как в отсутствии преподавателя, так и в контакте с ним. Она является одним из основных методов поиска и приобретения новых знаний, работы с литературой, а также выполнения предложенных заданий. Преподаватель призван оказывать в этом методическую помощь студентам и осуществлять руководство их самостоятельной работой.

Необходимо контролировать степень усвоения студентами текущего материала, а также уровень остаточных знаний по уже изученным темам.

С целью формирования мотивации и повышения интереса к предмету особое внимание при чтении курса необходимо обратить на темы, которые можно проиллюстрировать примерами из практической сферы, связывая теоретические положения с будущей профессиональной деятельностью студентов.

План лекционных занятий (ЛЗ) представлен в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Тематический план лекционных занятий

Номер темы	Содержание лекционного занятия
Семестр 7	
1	Технология алкогольных напитков
2	Технология безалкогольных напитков
3	Технология сахарных кондитерских изделий
4	Технология хлеба и хлебобулочных изделий
Семестр 8	
5	Технология мучных кондитерских изделий
6	Технология макаронных изделий
7	Технология растительных масел
8	Технология маргарина
9	Технология майонезов

Ключевые вопросы каждой темы:

- классификация и основные термины и определения в соответствии нормативной и технической документацией, ассортимент продукции;
- технология приготовления продукции;
- основные биохимические, микробиологические, физико-химические, коллоидные и другие процессы, протекающие при приготовлении продукции;
- оборудование, используемое в производстве продукции;
- показатели качества и безопасности, предъявляемые к продукции в соответствии с требованиями нормативной и технической документации.

Допускается использование на лекциях видеоматериала для более глубокого понимания работы оборудования и техники безопасности.

Таблица 3 – Содержание дисциплины

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
1	Технология алкогольных напитков	<p><i>Ключевые вопросы темы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p><i>Вопросы для самостоятельного изучения.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 приведен- 	[3–10, 40–47]

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		<p>ным экстрактом?</p> <p>5. В каких единицах выражается кислотность вина? Как определить вязкость вина? Какая особенность расчета титруемой кислотности плодов и ягод?</p> <p>6. Как экспресс-методом определяется количество сахара в плодах и ягодах?</p> <p>7. Как определяются основные физико-химические показатели качество вина?</p> <p>8. Какие существуют этапы приготовления плодово-ягодных вин?</p> <p>9. На чем основан метод определения витамина С в вине?</p> <p>10. Как определяется количество дубильных веществ в вине?</p> <p>11. Охарактеризуйте сырьё для пивоварения.</p> <p>12. Опишите технологический процесс получения кваса.</p>	
2	Технология безалкогольных напитков	<p><i>Ключевые вопросы темы:</i></p> <p>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.</p> <p>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.</p>	[3–10, 40–47]

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		<p><i>Вопросы для самостоятельного изучения.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 ферментных препаратов 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. 	
3	Технология сахарных кондитерских изделий	<p><i>Ключевые вопросы темы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 студнеобра- 	[11–26, 39, 48–53]

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		<p>зованию Получение желеиногo мармелада, пата и фруктовых конфет.</p> <p>3. Производство кондитерских масс пенообразной структуры. Получение пастилы, зефира.</p> <p>4. Получение кондитерских масс аморфной структуры для литого ириса. Получение литых ирисных изделий.</p> <p><i>Вопросы для самостоятельного изучения.</i></p> <p>1. Сахарные кондитерские изделия: определение, классификация.</p> <p>2. Мармеладно-пастильные изделия, мармелад: определение и классификация.</p> <p>3. Мармелад: определение, классификация и ассортимент.</p> <p>4. Показатели качества и безопасности мармелада. Какие дефекты возникают у мармелада в результате нарушения технологических процессов и хранения?</p> <p>5. Пастила: определение, классификация и ассортимент.</p> <p>6. Показатели качества и безопасности пастилы. Какие дефекты возникают у пастилы в результате нарушения технологических процессов и хранения?</p> <p>7. Чем определяется биологическая ценность мармеладно-пастильных изделий?</p> <p>8. Охарактеризуйте современные тенденции в производстве мармеладно-пастильных изделий? Какие способы повышения пищевой ценности мармеладно-пастильных изделий вы можете предложить?</p> <p>9. Дайте характеристику агара пищевого. По каким показателям и как оценивается качество агара пищевого?</p> <p>10. Дайте характеристику и биотехнологический потенциал листьев</p>	

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		<p>мяты перечной. По каким показателям и как оценивается качество листьев мяты перечной?</p> <p>11. Дайте характеристику и биотехнологический потенциал яблок. По каким показателям и как оценивается качество яблок?</p> <p>12. Что собой представляет патока крахмальная? Как приготовить паточный сироп из крахмала? По каким показателям оценивается качество патоки крахмальной?</p> <p>13. Какова технология приготовления желеино-мармелада?</p> <p>14. Какие структурообразователи используются при производстве мармеладно-пастильных изделий?</p> <p>15. Как оценить качество мармелада по органолептическим и физико-химическим показателям?</p> <p>16. Какова технология приготовления пастилы?</p> <p>17. Ирис: определение, классификация.</p> <p>18. Показатели качества и безопасности ириса. Какие дефекты возникают у ириса в результате нарушения технологических процессов и хранения?</p> <p>19. Какова технология приготовления ириса?</p>	
4	Технология хлеба и хлебобулочных изделий	<p><i>Ключевые вопросы темы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хлеб – основной продукт питания населения России. 2. Сырье для хлебобулочных изделий. 3. Технологические схемы производства хлебобулочных изделий. 4. Качество хлебобулочных изделий. <p><i>Вопросы для самостоятельного изучения.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что представляет собой мука и где она применяется? 	[19–34, 54–58]

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		<p>2. Что такое тип, вид, сорт муки?</p> <p>3. Каков ассортимент муки, вырабатываемой в нашей стране?</p> <p>4. Какие товарные сорта хлебопекарной муки получают при переработке зерна пшеницы? В чем их особенности?</p> <p>5. Виды помолов мягкой пшеницы, их характеристика.</p> <p>6. Химический состав пшеничной и ржаной муки различных сортов.</p> <p>7. Дать определение понятиям партия, выемка, исходный образец, средний образец, навеска.</p> <p>8. Какие показатели качества определяют для муки, и какова последовательность этого анализа?</p> <p>9. Что характеризует запах и вкус муки? Как определяется запах и вкус муки?</p> <p>11. О чем говорит наличие хруста в муке и как он определяется?</p> <p>12. Что характеризует цвет муки? Как изменяется цвет муки в зависимости от выхода? Как определяется цвет муки?</p> <p>13. Нормирование влажности муки? Влияние влажности на хранение муки?</p> <p>14. Сущность стандартного метода определения влажности муки?</p> <p>15. Чем обусловлена кислая реакция муки? Что характеризует показатель кислотности? В каких единицах выражается кислотность?</p> <p>16. В какой зависимости находится показатель кислотности от выхода муки? Способы определения кислотности? Техника определения титруемой кислотности по водно-мучной суспензии?</p> <p>17. Что такое зольность муки? Назовите основные элементы золы муки? Какое значение имеет показатель зольности?</p>	

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		<p>18. Какова зависимость между сортом муки и зольностью? Нормирование зольности муки. Методика определения зольности муки?</p> <p>19. Назовите вредителей муки? Как определить зараженность муки амбарными вредителями?</p> <p>20. Что характеризует крупнота помола муки? Влияние крупноты частиц муки на качество теста? Как определяется крупнота помола муки?</p> <p>21. Что такое газообразующая способность муки? Чем характеризуется интенсивность спиртового брожения теста? Какое влияние оказывает газообразующая способность на качество хлеба?</p> <p>22. Сахаробразующая способность муки. Фактор, определяющий её? Способы определения газообразующей способности муки?</p> <p>23. Что такое клейковина и её содержание? Каким показателями характеризуется качество клейковины?</p> <p>24. Как определяется качество клейковины по растяжимости и эластичности? Классификация клейковины в зависимости от растяжимости и упругости и её характеристика?</p> <p>25. Ассортимент хлебобулочных изделий.</p> <p>26. Основные способы приготовления пшеничного теста.</p> <p>27. Влияние различных факторов, связанных с приготовлением теста, на ход технологического процесса и качество хлеба.</p>	
5	Технология мучных кондитерских изделий	<p><i>Ключевые вопросы темы:</i></p> <p>1. Мучные кондитерские изделия: основные понятия, классификация, ассортимент.</p>	[11–26, 39, 48–53]

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		<p>2. Теоретические основы образования кондитерского теста.</p> <p>3. Технология приготовления печенья: сахарного, затяжного, сдобного, овсяного, крекеров и галет.</p> <p>4. Контроль качества мучных кондитерских изделий.</p> <p><i>Вопросы для самостоятельного изучения.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 затяжного 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. 	
6	Технология макаронных изделий	<p><i>Ключевые вопросы темы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация макаронных изделий, общая характеристика и их пищевая ценность. 	[35–39, 59–63]

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		<p>2. Сырье для производства макаронных изделий. Макароны свойства муки.</p> <p>3. Технология макаронного производства. Приготовление и прессование макаронного теста.</p> <p>4. Влияние качества муки, параметров замеса, прессования на свойства теста и качество изделий</p> <p>5. Разделка сырых изделий. Сушка, стабилизация и охлаждение макаронных изделий</p> <p>6. Требования, предъявляемые к качеству макаронных изделий.</p> <p><i>Вопросы для самостоятельного изучения.</i></p> <p>1. Что такое клейковина? Какова ее роль в производстве макаронных изделий?</p> <p>2. Физико-химические и коллоидные процессы, происходящие при замесе макаронного теста.</p> <p>3. Типы замесов в зависимости от температуры и влажности макаронного теста.</p> <p>4. Чем определяется продолжительность замеса макаронного теста?</p> <p>5. Какова продолжительность замеса при использовании макаронной муки, хлебопекарной муки? От чего это зависит?</p> <p>6. Что такое двухстадийный замес?</p> <p>7. Как зависят прочностные и пластические свойства сырой клейковины и сырых макаронных изделий от продолжительности замеса?</p> <p>8. Назовите показатели, которые определяются при оценке качества макаронного теста?</p> <p>9. Назовите методы оценки реологических свойств теста?</p>	

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		<p>10. К каким материалам по структурно-механическим свойствам относится тесто из пшеничной муки?</p> <p>11. Назовите реологические свойства макаронного теста и дайте их определение.</p> <p>12. Какие показатели качества макаронных изделий зависят от соблюдения параметров процесса сушки?</p> <p>13. При достижении какой влажности изделий заканчивают высушивание?</p> <p>14. Какие два вида связи влаги включает физико-химическая связь влаги?</p> <p>15. На чем основан конвективный способ сушки? Режимы конвективной сушки.</p> <p>16. Как изменяются свойства макаронных изделий при сушке?</p> <p>17. Какую информацию несут кривые равновесной влажности макаронных изделий при различных температурах сушки?</p> <p>18. Основные параметры сушильного воздуха.</p> <p>19. Что понимают под сушильной способностью воздуха?</p> <p>20. К каким дефектам изделий приводит чрезмерно интенсивная сушка? Чрезмерно длительная сушка?</p> <p>21. Чем отличается мягкий режим сушки от жесткого?</p> <p>22. Что такое градиент влажности?</p> <p>23. Влияют ли дополнительное сырье и обогащающие добавки на процесс сушки полуфабрикатов макаронных изделий?</p> <p>24. Какими показателями характеризуются варочные свойства макаронных изделий?</p>	

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		<p>25. Методы определения количества сухих веществ, перешедших в варочную воду при варке макаронных изделий.</p> <p>26. Какие факторы влияют на количество сухих веществ, переходящих в варочную воду при варке макаронных изделий?</p> <p>27. Как влияют свойства клейковины и крахмала на количество сухих веществ, переходящих в варочную воду при варке макаронных изделий?</p> <p>28. Какими методами определяют влажность и кислотность макаронного готовых макаронных изделий?</p> <p>Перечислить требования к качеству макаронных изделий в соответствии с требованиями ГОСТ 31743-2017?</p>	
7	Технология растительных масел	<p><i>Ключевые вопросы темы</i></p> <p>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.</p> <p>2. Основные виды сырья для производства растительных масел. Химический состав и пищевая ценность масличных культур.</p> <p>3. Технологические процессы современного производства растительных масел. Схема производства растительных масел и ее поэтапное описание. Очистка и хранение маличных семян: очистка семян от примесей, кондиционирование семян по влажности, хранение семян.</p>	[2, 64–70]

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		<p>Подготовка семян к извлечению масла: обрушивание 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.</p> <p>4. Хранение растительных масел. Приемы, способствующие повышению стабильности масел к окислению: охлаждение жидким азотом, СВЧ-нагрев, экструзионные способы извлечения.</p> <p><i>Вопросы для самостоятельного изучения.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 характеризуется 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? 	

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		10. Какие БАД к пище используются в качестве источников антиоксидантов?	
8	Технология маргарина	<p><i>Ключевые вопросы темы</i></p> <p>1. Маргарин. Классификация. Ассортимент.</p> <p>2. Сырье для производства маргарина. Жировая основа, её физико-химические показатели и реологические характеристики. Вспомогательное сырье.</p> <p>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.</p> <p>Схема периодического действия. Непрерывные схемы производства. Производство мягкого наливного маргарина.</p> <p>5. Основные показатели качества маргарина: температура плавления, твердость, содержание твердой фазы. Способы повышения био-</p>	[2, 64–70]

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		<p>логической ценности маргаринов. Дефекты маргарина. Упаковывание. Маркирование. Хранение.</p> <p><i>Вопросы для самостоятельного изучения</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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? 	
9	Технология майонезов	<p><i>Ключевые вопросы темы</i></p> <p>Характеристика майонезов. Характеристика исходного сырья, основных и вспомогательных материалов, применяемы 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</p>	[2, 64–70]

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Темы и/или вопросы для обсуждения и самоконтроля	Литература
		<p>транспортную тару, транспортирование на склад готовой продукции. <i>Вопросы для самостоятельного изучения.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Часть 1. Учебно-методическое пособие / Н. Ю. Ключко, Е. С. Землякова. – Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», 2020. – 141 с.

Ключко, Н. Ю. Технология продуктов питания из сырья растительного происхождения. Часть 2. Учебно-методическое пособие / Н. Ю. Ключко, Е. С. Землякова. – Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», 2020. – 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 каждому опыту 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.

Тематический план лабораторных занятий (Лаб) представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Объем (трудоёмкость освоения) и структура лабораторных занятий

Номер темы	Тема лабораторной работы
	Семестр 7
1	Технология напитков на основе брожения. Часть 1
2	Технология сахарных кондитерских изделий и оценка их качества (на примере мармеладно-пастильных изделий, молочных конфетных масс типа ирис)
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
4	Технология хлеба и хлебобулочных изделий. Часть 2: Технология приготовления хлеба и оценка его качества

Номер темы	Тема лабораторной работы
5	Технология алкогольных напитков. Часть 2
	Семестр 8
1	Технология мучных кондитерских изделий. Технология печенья повышенной биологической ценности и оценка его качества
2	Технология макаронных изделий повышенной биологической ценности и оценка их качества
3	Технология растительных масел
4	Технология маргарина
5	Технология майонеза

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 документации.

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 минут и ответить на вопросы. При положительной защите студент получает оценку согласно системе оценок и критериям их выставления (таблица 1).

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.

Перечень примерных вопросов к экзамену представлен 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. – № 3, 2016. – 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: учеб. 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.]; год 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. Кн. 1, 2: справочные таблицы / под ред. И. М. Скурихина. – Москва, 1987.

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. – 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: справочник / 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: учебник / 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: учеб. пособие / Н. И. Вандакурова, С. А. Нечупиенко. – Кемерово: КемТИПП. – Кемерово, 2007. – 121 с.

60. Демченко, Н. И. Производство макаронных изделий: учеб. 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: учеб. пособие для вузов / Г. А. Осипова – Орел: ОрелГТУ, 2009. – 152 с.

63. Пучкова, Л. И. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий: учебник / 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. 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. Техника и технологии производства и переработки растительных масел: учеб. 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 жележных мармеладных изделий. Химический состав и свойства студнеобразователей.
19. Классификация мармелада. Пищевая ценность мармелада и пути её повышения
20. Технология жележных 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 С. Кондрашова
Корректор Т. Звада

Уч.-изд. л. 2,7. Печ. л. 2,4.

Издательство федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Калининградский государственный технический университет».
236022, Калининград, Советский проспект, 1