

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

С. С. Клявин, Е. Д. Иголина

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Учебно-методическое пособие по лабораторным работам
для студентов магистратуры по направлению подготовки 19.04.03 Продукты
питания животного происхождения

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2022

УДК 664.95

Рецензент

кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГТУ» О. В. Анистратова

Клявин, С. С.

Управление качеством продуктов питания: учеб.-методич. пособие по лабораторным работам для студ. магистратуры по напр. подгот. 19.04.03 Продукты питания животного происхождения / С. С. Клявин, Е. Д. Игонина. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 12 с.

Учебно-методическое пособие является руководством по проведению лабораторных работ по дисциплине «Управление качеством продуктов питания», по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения. Лабораторные работы предназначены для закрепления теоретического материала и приобретения умений и навыков области управления и совершенствования качества и безопасности пищевой продукции и её производства.

Табл. 1, список лит. – 6 наименований

Учебное пособие рассмотрено и рекомендовано к опубликованию кафедрой технологии продуктов питания 29 сентября 2022 г., протокол № 2

Учебно-методическое пособие по проведению лабораторных работ 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 сентября 2022 г., протокол № 10

УДК 664.95

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2022 г.
© Клявин С. С., Игонина Е. Д., 2022 г.

Оглавление

Введение	4
Лабораторная работа № 1	7
Лабораторная работа № 2	8
Лабораторная работа № 3	10
Список использованной литературы.....	11

Введение

Целью освоения дисциплины «Управление качеством продуктов питания» является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области управления и совершенствования качества и безопасности пищевой продукции и её производства.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение научно-теоретических и практических основ сущности системного управления качеством пищевой продукции;
- освоение системы управления качеством на основе стандартов ГОСТ Р, ИСО серии 22000, и стандартов ХАССП;
- применение методологических основ разработки и внедрения систем управления качеством в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 22000, практических навыков разработки и внедрения системы обеспечения качества и безопасности пищевой продукции в соответствии с требованиями стандартов ХАССП;
- изучение значения и роли управления качеством в обеспечении конкурентоспособности пищевой продукции;
- применение методов анализа качества пищевых продуктов, направленных на снижение риска появления некачественных пищевых продуктов;
- разработка, внедрение и поддержание в рабочем состоянии эффективной системы управления качеством и безопасностью пищевой продукции;
- освоение методического инструмента для решения проблемы сохранности и безопасности пищевых продуктов.

Результатом освоения курса лабораторных работ по дисциплине «Управление качеством продуктов питания» является закрепление теоретических знаний и поэтапное формирование у обучающегося следующих владений и умений.

Владение:

- методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества, формирования документации по системам качества в соответствии с требованиями международных стандартов и других моделей систем качества.

Умения:

- использовать современные модели систем менеджмента качества, организовывать контроль производства продукции в зависимости от выбранной системы контроля;
- использовать различные модели систем менеджмента качества;
- принимать управленческие решения, проводить процедуру подтверждения соответствия.

Таблица 1 – Тематический план лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Кол-во часов	
		очная форма	заочная форма
1	Товарная экспертиза качества продуктов из мяса, молока и ВБР (мороженая, колбасная продукция, полуфабрикаты, консервы, соленая, копченая продукция)	8	1
2	Определение качественных показателей готовой продукции для декларирования соответствия на основе собственных доказательств	6	1
3	Определение массовой концентрации консервантов в сырье и продуктах питания	2	
ИТОГО		16	2

По результатам выполнения лабораторной работы студентом оформляется отчет, который должен включать:

- название лабораторной работы, ее цель и дату выполнения работы;
- ответы на вопросы для самостоятельного изучения студентов, приведенные в конце теоретической части лабораторной работы;
- выполнение заданий, прописанных в разделе «Ход работы»;
- вывод по полученным результатам.

Структура отчетов может корректироваться в связи со спецификой лабораторных работ. Отчеты должны сохраняться до завершения семестра.

Оценка результатов выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при представлении студентом отчета, составленным по результатам самостоятельно выполненной им лабораторной работы, а также на основании ответов студента на вопросы по тематике лабораторной работы. Студент, самостоятельно выполнивший лабораторную работу и продемонстрировавший знание использованных им методов лабораторных исследований, получает по лабораторной работе оценку «зачтено». Студент, получает оценку «не зачтено», если он не выполнил лабораторную работу, не провел все предполагаемые темой занятия исследования, отчет по лабораторной работе не составил.

При необходимости для обучающихся инвалидов или обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляется дополнительное время для подготовки ответа с учетом его индивидуальных психофизических особенностей.

Требования к технике безопасности при выполнении лабораторных работ

Лабораторные работы по дисциплине «Управление качеством продуктов питания» проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием учебных занятий.

На первом занятии преподаватель проводит инструктирование студентов по технике безопасности, обращая внимание на опасные моменты при проведе-

нии работ и способы их предупреждения, меры первой помощи при ожогах, поражении электрическим током и других несчастных случаях; возможные причины возникновения пожаров и способах их тушения.

В технологической лаборатории при инструктаже знакомят с правилами эксплуатации теплового оборудования, показывают приёмы включения электрической аппаратуры.

В журнале инструктажа все студенты подписью подтверждают ознакомление с правилами техники безопасности.

Студенты заранее, в рамках самостоятельной работы, знакомятся с ходом лабораторной работы, методами исследования и отвечают на контрольные вопросы. В начале занятия преподаватель путём опроса выясняет подготовленность студентов к работе, после чего студенты получают задания у преподавателя.

Правила техники безопасности при работе в лаборатории:

1. Перед началом занятий необходимо надеть белый халат.
2. На рабочем месте не следует держать никаких посторонних предметов. Сумки и пакеты укладывают в специально отведенное для них место.
3. Категорически запрещается пить воду из химической посуды, а также пробовать на вкус химические реактивы.
4. Не включать и не выключать без разрешения преподавателя рубильники и приборы. Следить за состоянием изоляции проводов, электроарматуры и оборудования.
5. Горячие и раскаленные предметы ставить только на асбестовую сетку или иную термостойкую прокладку.
6. При работе с крепкими кислотами и щелочами необходимо:
 - а) при отмеривании и переливании кислоты и щелочи надевать защитные очки, резиновые перчатки и поверх халата прорезиненный фартук;
 - б) не втягивать кислоту пипеткой в рот, использовать для ее отмеривания дозаторы или резиновую грушу;
 - в) отработанные кислоты и щелочи сливать через воронку в специальные бутылки.
7. При попадании на руки или лицо кислоты пораженные места сразу же промыть чистой водой, залить слабым раствором соды и снова чистой водой. Если кислота попала на одежду, ее нейтрализуют содой, а затем смывают водой.
8. При воспламенении горючих жидкостей (бензин, эфир, спирт и др.) следует выключить электронагревательные приборы и принять меры к тушению пожара.
9. По окончании работы привести в порядок рабочее место (вымыть посуду, поставить на рабочее место реактивы, приборы и т. п.).

Принимая работу, преподаватель оценивает, с одной стороны, правильность выполнения заданий, с другой стороны, теоретические знания студентов по данной работе.

Лабораторная работа № 1

«Товарная экспертиза качества продуктов из мяса, молока и ВБР (мороженая, колбасная продукция, полуфабрикаты, консервы, соленая, копченая продукция)»

Цель: получение практических умений и навыков в области товарной экспертизы качества продуктов питания.

Оборудование, приборы, материалы:

- продукция из мяса, молока и ВБР;
- весы лабораторные;
- нормативные документы.

Методические указания по выполнению лабораторной работы

Задание различается видом исследуемых образцов.

Для **продукции из мяса и молока** органолептические показатели определяются при осмотре и дегустации в соответствии с ГОСТами на определенный вид продукции.

При органолептической оценке качества **продукции из ВБР** проверяются внешний вид, цвет, запах, консистенция, вкус в соответствии с ГОСТами на определенный вид продукции.

Теоретическая часть

При оценке качества товаров определяют показатели их качества и устанавливают соответствие их требованиям нормативных документов. Существуют следующие методы определения качества товаров.

1. Органолептический метод

Органолептический метод оценки продуктов предусматривает очередность в определении показателей качества в соответствии с естественной последовательностью восприятия. В первую очередь зрительно оценивают такие качественные характеристики продукта, как внешний вид, форма, цвет; затем с помощью обоняния определяют запах и, наконец, оценивают ощущения, возникающие в полости рта при приеме пищи, – вкус, консистенцию (нежность, жесткость) и сочность. С учетом того что запах и вкус влияют на усвояемость продукта, значение этих показателей при оценке качества очевидно.

2. Лабораторный метод

Этот метод исследования требует применения специальной аппаратуры, поэтому он более сложный и длительный. Лабораторные методы подразделяют на физические, химические, микробиологические и физиологические. Физическими методами определяют удельный вес и плотность продуктов, температуру их плавления, застывания, кипения, вязкость, интенсивность окраски и др. Химическими методами устанавливают содержание в пищевых продуктах белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, вредных и ядовитых примесей. Микробиологическими методами определяют наличие в продуктах вредных для здоровья микроорганизмов, кишечной палочки, возбудителей пищевых отрав-

лений и других микробов, вызывающих порчу продуктов. Физиологическими методами устанавливают усвояемость, а также энергетическую ценность пищевых продуктов, их безопасность, витаминную ценность.

Ход работы

1. Изучение ассортимента представленной продукции.
2. Проведение органолептической оценки в соответствии с заданной продукцией из мяса, молока и ВБР.
3. Установление соответствия/несоответствия продукции показателям, указанным в нормативной документации.
4. Написание вывода по лабораторной работе.

Оформление отчета

Отчет должен содержать цель работы, результаты расчетов, таблицы с экспериментальными данными, выводы.

Вопросы для самоконтроля

1. Опишите способы оценки качества продуктов питания из мяса, молока и ВБР.
2. Что собой представляет «органолептический метод» определения качества продуктов питания?

Лабораторная работа № 2

«Определение качественных показателей готовой продукции для декларирования соответствия на основе собственных доказательств»

Цель: получение практических умений и навыков в области определения качественных показателей продуктов питания.

Оборудование, приборы, материалы:

- продукция из мяса, молока и ВБР;
- весы лабораторные;
- нормативные документы.

Методические указания по выполнению лабораторной работы

Задание различается видом исследуемых образцов.

Для **мясной и рыбной продукции** определяется содержание хлоридов (аргентометрический метод по Мору).

Для **молочной продукции** определяется кислотность.

Теоретическая часть

В зависимости от используемых средств методы исследования пищевых продуктов подразделяют на инструментальные и органолептические.

Для определения количества или качества отдельных органических и неорганических веществ, входящих в состав пищевых продуктов, используют химические методы, в основе которых лежат специфические для исследуемого

вещества количественные или качественные химические реакции с определенными реагентами.

Физико-химические методы применяют при определении сахаров, жиров, некоторых витаминов и других веществ. С помощью спектральных методов анализа определяют элементарный и молекулярный состав продуктов, в том числе содержание микро- и макроэлементов, витаминов А, К, В1, В6 и др.

В практике определения свойств мяса широко используют рНметрию – метод измерения активной кислотности водных экстрактов из мышечной ткани мяса, основанный на потенциометрическом определении концентрации ионов водорода. Показатель рН позволяет судить о стабильности свойств мясного сырья в отношении развития микробиологических процессов, окислительных изменений, а также об уровне гидратации белков, способности системы удерживать влагу.

Физические методы анализа отличаются большой производительностью и позволяют всесторонне охарактеризовать состав и свойства продуктов и их безопасность. Физические методы основаны на изучении структурно-механических, оптических и электрических свойств пищевых продуктов, которые позволяют определить структуру и состояние основных пищевых нутриентов.

С помощью физических методов определяют относительную плотность и удельную массу, температуру плавления и кристаллизации, коэффициент преломления света, механическую устойчивость и прочность, эластичность и пористость, имеющие несомненное значение для оценки свойств мяса и мясопродуктов

Ход работы

1. Изучение ассортимента представленной продукции.
2. Ознакомление с методами исследования, указанными в ГОСТах на представленную продукцию.
3. Проведение лабораторных опытов.
4. Написание вывода по лабораторной работе.

Оформление отчета

Отчет должен содержать цель работы, результаты расчетов, выводы.

Вопросы для самоконтроля

1. Дать краткую характеристику физико-химических методов исследования пищевых продуктов.
2. Привести примеры применения химических методов для анализа пищевых продуктов?
3. Какие существуют методы определения хлоридов в мясной продукции и продукции из ВБР?
4. Какие существуют методы определения кислотности в молочной продукции?

Лабораторная работа № 3

«Определение массовой концентрации консервантов в сырье и продуктах питания»

Цель: получение практических умений и навыков в области определения консервантов в сырье и продуктах питания.

Оборудование, приборы, материалы:

— нормативные документы.

Теоретическая часть

Консерванты (антимикробные вещества) – химические вещества, обладающие антимикробными свойствами, которые добавляют в пищевые продукты. Они задерживают или прекращают рост и размножение микроорганизмов, чем повышают устойчивость пищевых продуктов при хранении.

Таким образом, антимикробные вещества в одних случаях оказывают бактерицидные действия (т.е. уничтожают или убивают микроорганизмы), а в других – бактериостатическое (т.е. останавливают или замедляют рост и размножение микроорганизмов). Торможение обменных процессов в микробной клетке – одна из причин угнетения роста и размножения микроорганизмов.

Степень воздействия химических консервантов на микробную клетку зависит от химической формы консерванта. Так, наиболее эффективное воздействие оказывают недиссоциированные молекулы. Многие консерванты в нейтральной или слабощелочной среде диссоциированы на ионы. Степень диссоциации уменьшается с повышением кислотности, поэтому консерванты более эффективны в кислых средах. Снижение рН в среде в ряде случаев достигается добавлением некоторых пищевых кислот, например молочной, лимонной, уксусной, яблочной и др.

Консерванты позволяют сохранять скоропортящиеся пищевые продукты в течение продолжительного времени в условиях охлаждения или без него, при обычной комнатной температуре.

При выборе консерванта, прежде всего, учитывается эффективность его антимикробного действия, одновременно требуется, чтобы он не изменял органолептических свойств продуктов питания и был безвреден для организма человека.

Ход работы

Ознакомление с методами исследования, указанными в ГОСТ 31504-2012, ГОСТ 33809-2016, ГОСТ 27001-86.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое консерванты, для чего они используются?
2. От чего зависит эффективность воздействия консерванта на данный продукт?
3. Существуют ли природные консерванты?
4. Почему продукты с добавками консервантов не портятся?

Список использованной литературы

1. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. – Москва, 2001. – 576 с.
2. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента Российской Федерации от 21.01.2020 № 20).
3. Технология продуктов из гидробионтов: учебник / под ред. Т. М. Сафровой и В. И. Шендерюка. – Москва: Колос, 2001. – 489 с.
4. Технология продукции общественного питания: учебник / А. И. Мглинец, Н. А. Акимова, Г. Н. Дзюба [и др.]; под ред. А. И. Мглинца. – Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2010. – 736 с.
5. Технология рыбы и рыбных продуктов: учебник / А. М. Ершов [и др.]. – Москва: КОЛОС, 2010. – 1063 с.
6. Титова, И. М. Производство полуфабрикатов и кулинарной продукции из мяса: учеб. пособие для студентов специальности 260501.65 - Технология продуктов обществ. питания и направления 260100 - Технология продуктов питания / И. М. Титова, Н. А. Притыкина. – Калининград: КГТУ, 2009. – 194 с.

Локальный электронный методический материал

Сергей Сергеевич Клявин
Елизавета Дмитриевна Игонина

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Редактор Е. Билко

Уч.-изд. л. 1,0. Печ. л. 0,8

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