

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

**О. В. Казимирченко**

## **САНИТАРНО-ПИЩЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,  
обучающихся в магистратуре по направлению подготовки  
19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Калининград  
2023

Рецензент

кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры водных биоресурсов и аквакультуры ФГБОУ ВО «КГТУ» Е. А. Масюткина.

**Казимирченко, О. В.** Санитарно-пищевая безопасность продуктов питания: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. магистратуры по напр. подгот. 19.04.03 Продукты питания животного происхождения / **О. В. Казимирченко.** – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 24 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Санитарно-пищевая безопасность продуктов питания» представлены учебно-методические рекомендации по освоению тем лекционного курса, включающие подробный план лекций по каждой изучаемой теме, методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения.

Табл. 2, список лит. – 12 наименований.

Локальный электронный методический материал. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины. Рекомендовано к использованию в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» «29» июня 2022 г., протокол № 5

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к использованию в качестве локального электронного методического материала в учебном процессе методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем 30 января 2023 г., протокол № 01

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЗАНЯТИЯМ.....	9
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЙ.....	9
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	12
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	11
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	23

## ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие разработано для направления подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (для очной и заочной форм обучения) по дисциплине «Санитарно-пищевая безопасность продуктов питания». Дисциплина относится к Блоку 1 в части, формируемой участниками образовательных отношений.

Целью освоения дисциплины «Санитарно-пищевая безопасность продуктов питания» является формирование знаний о санитарно-пищевой безопасности и микробиологическом контроле при производстве продуктов из водных биологических ресурсов, мясных и молочных продуктов, роли микрофлоры объектов внешней среды (воды, воздуха, оборудования, предметов обихода) и санитарных условий производства в обеспечении качества пищевых продуктов из водного сырья, мясных и молочных пищевых продуктов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **знать:**

- особенности микрофлоры водных биологических ресурсов и микрофлоры мяса и молока, и ее значение в производстве пищевых продуктов;
- взаимосвязь микрофлоры водных биологических ресурсов со средой их обитания, возбудителей пищевых отравлений и токсикоинфекций, передающихся через пищевые продукты водного происхождения;
- этапы изменения микрофлоры мяса и молока в процессе производства пищевых продуктов, возбудителей пищевых отравлений и токсикоинфекций, передающихся через мясные и молочные пищевые продукты;
- основные микробиологические процессы, протекающие при переработке, хранении и реализации продуктов водного происхождения, мясных и молочных продуктов.

### **уметь:**

- провести санитарно-микробиологическое исследование сырья и пищевых продуктов из водных биологических ресурсов; исследование сырья (мяса, молока), мясных и молочных пищевых продуктов, а также объектов окружающей среды;
- выделить и идентифицировать группы микроорганизмов, нормируемых в данной категории пищевых продуктов;
- дать санитарно-микробиологическую оценку безопасности пищевых продуктов из водных биологических ресурсов, мясных и молочных продуктов.

### **владеть:**

- специфическими правилами техники безопасности работы с микроорганизмами;

- навыками работы с живыми культурами микробов, микроскопическими препаратами, с питательными средами, лабораторным микробиологическим оборудованием;

- методами выделения чистой культуры и идентификации микроорганизмов;

- методиками микробиологического контроля качества пищевых продуктов и объектов окружающей среды;

- методиками микробиологического контроля качества мясных и молочных пищевых продуктов, продуктов из водных биологических ресурсов, объектов окружающей среды.

При изучении дисциплины используются компетенции, базовые знания, умения и навыки, полученные в процессе освоения следующих дисциплин образовательной программы бакалавриата: «Микробиология», «Биохимия», «Микробиология мяса и мясных продуктов», «Микробиология рыбы и рыбных продуктов».

При реализации дисциплины «Санитарно-пищевая безопасность продуктов питания» организуется практическая подготовка путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Студенты, приступающие к изучению данной дисциплины, для успешного ее освоения должны иметь представления о строении и свойствах основных классов органических соединений, связанных с биологическими процессами, протекающими в живых организмах, группы микроорганизмов, микробиологические биохимические процессы в пищевом сырье, продуктах животного происхождения.

Дисциплина «Санитарно-пищевая безопасность продуктов питания» формирует компетенции, используемые студентами при выполнении производственной научно-исследовательской работы, подготовке магистерского проекта.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется проведением опроса по темам дисциплины или тестирования, выполнение индивидуального задания по результатам проведения микробиологических исследований пищевого сырья и продуктов. Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов рассмотренных в рамках лабораторных занятий. Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %;

- «хорошо» - более 75%, но не выше 85%;

- «удовлетворительно» - свыше 65%, но не более 75%.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде:  
 очная форма– зачет;  
 заочная форма– контрольная работа, зачет.

Зачет ставится по результатам текущей успеваемости после прохождения всех тестов на оценку не ниже «удовлетворительно», выполнения лабораторных работ и их защиты. Студенты заочной формы обучения должны выполнить и защитить контрольную работу по дисциплине.

Система оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации включает в себя системы оценок: «зачтено», «не зачтено» (табл. 1).

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Критерий	Оценка			
	«не зачтено»	«зачтено»		
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
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 полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
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

Критерий	Оценка			
	«не зачтено»	«зачтено»		
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
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 поставленной задачи
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 поставленной задачи
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 его индивидуальных психофизических особенностей.

Учебно-методическое пособие состоит из:

введения, где указаны: шифр, наименование направления подготовки (специальности); дисциплина учебного плана, для изучения которой оно предназначено; цель и планируемые результаты освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП ВО; виды текущего контроля, последовательности его проведения, критерии и нормы оценки (отметки); форма проведения промежуточной аттестации; условия допуска к экзамену, критерии и нормы оценки (текущей и промежуточной аттестации); основной части, которая содержит методические рекомендации к занятиям; тематический план лекционных занятий; методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения, заключения; списка рекомендованных источников.



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЗАНЯТИЯМ**

Осваивая курс «Санитарно-пищевая безопасность продуктов питания», студент должен научиться работать на лекциях, лабораторных занятиях и организовывать самостоятельную исследовательскую работу. 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, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции необходимо подчеркивать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями.

При подготовке к лабораторным занятиям студентам необходимо воспользоваться литературой, нормативной документацией, рекомендованных преподавателем.

На лекциях рассматриваются индикаторы безопасности продуктов питания, особенности их морфологии, физиологии, ферментной активности. В курсе дисциплины уделено внимание микрофлоре различных видов рыбных, мясных и молочных продуктов, ее значению в формировании качества и безопасности продуктов. В заключение курса студентов знакомят с основными пищевыми заболеваниями, передаваемых через сырье (мясо, молоко, рыба), рыбные, мясные и молочные продукты, объектами санитарно-микробиологического контроля на предприятиях рыбной, мясной и молочной промышленности.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЙ**

**Тема 1. Введение. Микробиологические критерии и индикаторы безопасности продуктов питания.**

Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Объекты и методы исследования. История развития науки. Вклад отечественных и зарубежных исследователей в науку. Планируемые результаты освоения дисциплины. Ознакомление студентов с возможными рисками освоения дисциплины.

Понятия «качество» и «безопасность» пищевых продуктов. Категории пищевых продуктов по степени загрязнения и частоте случаев пищевых отравлений. Принципы проведения санитарно-микробиологического контроля безопасности продуктов питания. Индикаторы безопасности продуктов питания: общая бактериальная обсеменённость продуктов и пути ее формирования, санитарно-показательные, условно-патогенные и патогенные микроорганизмы. Основная нормативная документация, регламентирующая качество и безопасность продуктов питания.

## **Тема 2. Микрофлора воды, воздуха, почвы. Значение санитарного состояния объектов внешней среды для производства высококачественных продуктов животного происхождения.**

Источники и виды загрязнения воды. Зоны сапробности водоемов и процессы самоочищения воды. Очистка производственных сточных вод. Очистные сооружения, работающие в аэробном и анаэробном режимах: схема устройства, принципы действия, роль отдельных групп микроорганизмов, входящих в состав активного компонента (активный ил, биологическая пленка) в процессе биологической очистки воды, биохимия разложения загрязнений микроорганизмами. Санитарная оценка воды на предприятиях рыбной, мясной и молочной промышленности.

Микрофлора воздуха и ее происхождение. Значение загрязнения воздуха микроорганизмами в цехах переработки рыбы, мяса и молока при обеспечении их качества. Санитарная оценка воздуха на предприятиях рыбной, мясной и молочной промышленности.

Микрофлора почвы. Значение микрофлоры почвы как источника инфицирования воды, воздуха, рыбного, мясного и молочного сырья и продуктов их переработки. Санитарная оценка почвы.

## **Тема 3. Микрофлора рыбы, мяса, рыбных и мясных продуктов.**

Микрофлора живой и свежей рыбы, ее взаимосвязь с микрофлорой воды, сезоном, методами лова. Микробная порча рыбы, различия в биохимических процессах порчи пресноводных, морских костистых и морских хрящевых рыб - возбудители порчи, их таксономическая принадлежность, характеристика. Микрофлора охлажденной, мороженой, соленой рыбы. Изменение видового состава и численности микрофлоры рыбы в технологии производства. Биохимические процессы микробной порчи - возбудители порчи, их таксономическая принадлежность, характеристика.

Микрофлора пресервов, консервов, икры. Микробиологическая порча: биохимические процессы, таксономическая принадлежность возбудителей, характеристика. Микрофлора сушеных и вяленых рыбных продуктов. Динамика видового состава и численности микрофлоры рыбы в процессе производства. Биохимические процессы микробной порчи - возбудители порчи, их таксономическая принадлежность, характеристика. Микрофлора рыбы горячего и холодного копчения. Изменение видового состава и численности микрофлоры рыбы в процессе копчения. Биохимические процессы микробной порчи - возбудители порчи, их таксономическая принадлежность, характеристика. Микробиологические критерии безопасности всех видов рыбной продукции.

Качественный состав микрофлоры свежего, охлажденного и мороженого мяса. Виды микробиологической порчи мяса. Методы удлинения сроков хранения охлажденного мяса. Состав микрофлоры мяса при посоле, микробная порча рассолов.

Состав микрофлоры колбасного фарша и источники контаминации микроорганизмами. Состав микрофлоры варёных, полукопчёных и копчёных колбас и ее изменение на стадиях технологического процесса. Значение определенных групп микроорганизмов в созревании колбас. Виды порчи колбасных изделий и копченостей. Пути контаминации микроорганизмами мясных консервов. Роль вспомогательных материалов на состав микрофлоры мясных консервов. Стерилизация консервов. Промышленно-стерильные консервы, проведение микробиологического контроля. Виды микробиологической порчи мясных консервов. Микробиологические критерии безопасности всех видов мясной продукции.

#### **Тема 4. Микрофлора молока и молочных продуктов.**

Характеристика свойств и значение микроорганизмов, обнаруживаемых в молоке и молочных продуктах. Микрофлора свежего молока и ее изменение в процессе хранения. Микробиологические пороки свежего молока. Микробиология кисломолочных продуктов. Микрофлора сливочного масла, влияние технологического процесса на стойкость масла. Микробиологические пороки масла. Микробиологические процессы при выработке сыров. Микрофлора различных видов сыров. Микробиологические пороки сыров. Микробиология молочных консервов и мороженого. Микробиологические критерии безопасности молока и молочных продуктов.

#### **Тема 5. Микрофлора нерыбных объектов морского промысла.**

Микрофлора моллюсков и ракообразных. Особенности микробной порчи моллюсков и ракообразных. Биохимические процессы порчи, возбудители порчи, их физиолого-биохимические особенности и таксономическая принадлежность. Влияние первичной обработки на микрофлору моллюсков и ракообразных. Микрофлора морских водорослей. Микробиологические критерии безопасности нерыбных объектов морского промысла.

#### **Тема 6. Санитарно-микробиологический контроль при производстве рыбных, мясных и молочных продуктов.**

Пищевые заболевания, передаваемые через сырье (рыба, мясо, молоко), рыбные, мясные и молочные продукты. Санитарно-гигиенические мероприятия на предприятиях, предотвращающие инфицирование рыбных, мясных и молочных продуктов патогенной микрофлорой. Объекты санитарно-микробиологического контроля на предприятиях рыбной, мясной и молочной промышленности, периодичность контроля, микробиологические критерии. Микрофлора и микробиологический контроль вспомогательных материалов.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Согласно учебному плану по дисциплине «Санитарно-пищевая безопасность продуктов питания» направления подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения студенты заочной формы обучения закрепляют изучаемый материал, самостоятельно отвечают на поставленные теоретические вопросы, выполняют контрольную работу.

Контрольная работа включает один вариант, содержащий пять вопросов. Варианты заданий определяются по таблице 2 в зависимости от двух последних цифр студенческого шифра (номера студенческого билета и зачетной книжки). В таблице 2 по вертикали размещены цифры от 1 до 0, каждая из которых соответствует предпоследней цифре шифра студента, по горизонтали - цифры от 1 до 0 соответствуют последней цифре шифра студента. Пересечение вертикальной и горизонтальной линий определяет клетку с номерами вопросов контрольной работы.

Таблица 2 Варианты заданий для контрольной работы

Пред-последняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1, 11, 30, 44, 65	2, 12, 31, 45, 66	3, 13, 32, 46, 67	4, 14, 33, 47, 68	5, 15, 34, 48, 69	6, 16, 35, 49, 70	7, 17, 36, 50, 71	8, 18, 37, 51, 72	9, 19, 38, 52, 73	10, 20, 39, 53, 74
2	10, 21, 40, 54, 75	9, 22, 41, 55, 74	8, 23, 42, 56, 73	7, 24, 43, 55, 72	6, 25, 30, 54, 71	5, 26, 31, 53, 70	4, 27, 32, 52, 69	3, 28, 33, 51, 68	2, 29, 34, 50, 67	1, 11, 35, 49, 66
3	2, 12, 36, 48, 65	3, 13, 37, 47, 66	4, 14, 38, 46, 68	5, 15, 39, 45, 70	6, 16, 40, 44, 72	7, 17, 41, 57, 74	8, 18, 42, 58, 75	9, 19, 43, 59, 73	10, 20, 30, 60, 70	9, 21, 31, 61, 67
4	8, 22, 32, 62, 65	7, 23, 33, 63, 66	6, 24, 34, 64, 67	5, 25, 35, 63, 68	4, 26, 36, 62, 69	3, 27, 37, 60, 70	2, 28, 38, 59, 71	1, 29, 39, 58, 72	1, 28, 40, 57, 73	2, 27, 41, 44, 74
5	3, 26, 42, 45, 75	4, 25, 43, 46, 74	5, 24, 42, 47, 73	6, 23, 41, 48, 72	7, 22, 40, 49, 71	8, 21, 39, 50, 70	9, 20, 38, 51, 69	10, 19, 37, 52, 68	9, 18, 36, 53, 67	8, 19, 35, 54, 66
6	7, 18, 34, 55, 65	6, 17, 33, 56, 75	5, 16, 32, 57, 74	4, 15, 31, 58, 73	3, 14, 30, 59, 72	2, 13, 31, 60, 71	1, 12, 32, 61, 70	1, 11, 33, 62, 69	2, 12, 34, 63, 68	3, 13, 35, 64, 67
7	4, 14, 36, 63, 66	5, 15, 37, 62, 65	6, 16, 38, 61, 66	7, 17, 39, 60, 67	8, 18, 40, 59, 68	9, 19, 41, 58, 69	10, 20, 42, 57, 70	9, 21, 43, 56, 71	8, 22, 41, 55, 72	7, 23, 39, 54, 73
8	6, 24, 37, 43, 53, 74	5, 25, 35, 42, 52, 75	4, 26, 33, 41, 51, 74	3, 27, 30, 40, 50, 73	2, 28, 32, 39, 49, 72	1, 29, 34, 38, 48, 71	10, 11, 36, 37, 47, 70	1, 12, 38, 36, 46, 69	2, 13, 40, 35, 45, 68	3, 14, 42, 34, 44, 67
9	4, 15, 33, 46, 66	5, 16, 32, 48, 65	6, 17, 31, 50, 67	7, 18, 30, 52, 69	8, 19, 33, 54, 71	9, 20, 36, 56, 73	1, 21, 39, 58, 75	10, 22, 42, 60, 66	9, 23, 43, 62, 68	8, 24, 40, 64, 70
0	7, 25, 37, 44, 72	6, 26, 35, 64, 74	5, 27, 32, 45, 75	4, 28, 30, 63, 65	3, 29, 42, 46, 66	2, 11, 32, 62, 73	5, 13, 40, 47, 72	7, 15, 34, 61, 67	10, 17, 36, 48, 68	9, 19, 41, 62, 70

Перечень вопросов для выполнения контрольной работы представлен в Приложении А.

Ответы на рассматриваемые вопросы должны излагаться по существу вопроса, должны быть четкими, полными, содержать элементы анализа.

При ответе на вопросы студент должен использовать учебную литературу в области общей, санитарной и пищевой микробиологии. Текстовая часть работы при необходимости может быть иллюстрирована рисунками, схемами, таблицами. В конце контрольной работы приводится список использованных источников.

Работа должна быть выполнена на листах формата А4 с одной стороны листа, в печатном варианте. Шрифт текстовой части размер - 12 (для заголовков – 14), вид шрифта - Times New Roman, интервал 1,5. Поля страницы: левое 3 см, правое 1,5 см., верхнее и нижнее 2 см. Нумерация страниц внизу по центру страницы.

*Структура контрольной работы:*

- титульный лист (Приложение А)
- содержание
- текстовая часть (каждый вопрос следует начинать с нового листа)
- список используемой литературы

В текстовой части не допускается сокращение слов.

Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к контрольным работам:

- текст должен быть отпечатан на компьютере;
- основной текст подразделяется на озаглавленные части в соответствии с содержанием работы. Заглавия не подчеркиваются, в конце заголовка точка не ставится, переносы допускаются;
- страницы текста пронумерованы арабскими цифрами внизу по центру страницы. Титульный лист считается первым и не нумеруется;
- на каждой странице оставлены поля для замечаний рецензента;
- список использованных источников оформляются по соответствующим требованиям.

Стиль и язык изложения материала контрольной работы должны быть четкими, ясными и грамотными. Грамматические и синтаксические ошибки недопустимы.

Студент, получивший контрольную работу с оценкой «зачтено» знакомится с рецензией и, с учетом замечаний преподавателя, дорабатывает отдельные вопросы с целью углубления своих знаний.

Выполненная контрольная работа представляется для регистрации в учебную часть, затем поступает на рецензирование преподавателю. Контрольная работа с оценкой «не зачтено» возвращается студенту с рецензией. Работа выполняется студентом вновь и сдается вместе с не зачтенной работой на проверку преподавателю. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, возвращается без проверки и зачета.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются знания о санитарно-пищевой безопасности и микробиологическом контроле при производстве рыбных, мясных и молочных продуктов, роли микрофлоры объектов внешней среды (воды, воздуха, оборудования, предметов обихода) и санитарных условий производства в обеспечении качества рыбных, мясных и молочных пищевых продуктов. У обучающихся формируется готовность использовать глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения микробиологических исследований, позволяющих контролировать санитарно-пищевую безопасность рыбных, мясных и молочных продуктов.

Студент приобретает умения и навыки санитарно-микробиологического контроля пищевых продуктов и объектов внешней среды. Самостоятельно разрабатывает план исследований пищевого сырья и готового продукта для установления микробиологической безопасности и сроков годности.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### Основная литература:

1. Жарикова, Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: учебник / Г. Г. Жарикова. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 299, [1] с. – ISBN 978-5-7695-5759-0 (в пер.).

2. Ким, И. Н. Микробиология переработки водных биологических ресурсов: учеб. пособие / И. Н. Ким, В. В. Кращенко. - Москва: МОРКНИГА, 2015. - 349 с. - ISBN 978-5-943080-16-6.

3. Черемушкина, И. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: микробиологические аспекты / И. В. Черемушкина, Н. Н. Попова, И. П. Щетилина; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. – Ч. 1. – 99 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255850> (дата обращения: 07.09.2020). – ISBN 978-5-00032-014-3. – Текст: электронный.

### Дополнительная литература:

1. Перетрухина, А. Т. Микробиология сырья и продуктов водного происхождения: учеб. / А. Т. Перетрухина, И. В. Перетрухина. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. - 318, [1] с. - ISBN 5-901065-84-0 (в пер.).

2. Долганова, Н. В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов: учеб. пособие / Н. В. Долганова, Е. В. Першина, З. К. Хасанова. - Москва: Мир, 2005. - 223, [1] с. - ISBN 5-03-003758-6 (в пер.).

3. Долганова, Н. В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов: учеб. пособие / Н. В. Долганова, Е. В. Першина, З. К. Хасанова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012. - 286 с. - ISBN 978-5-8114-1371-3 (в пер.).

4. Общая санитарная микробиология: учебное пособие / сост. Л. А. Литвина; Новосибирский государственный аграрный университет, Биолого-технологический факультет. – Новосибирск: НГАУ, 2014. – Ч. 1. – 111 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278167> (дата обращения: 07.09.2020). – Текст: электронный.

5. Пищевая безопасность гидробионтов: учеб. пособие / Г. Н. Ким [и др.]. - Москва: Моркнига, 2011. - 647 с. - ISBN 978-5-903081-31-8.

6. Асонов, Н. Р. Микробиология: учеб. / Н. Р. Асонов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Колос: Колос-Пресс, 2002. - 351, [1] с. - ISBN 5-10-003160-3 (в пер.). - ISBN 5-901705-10-6.

7. Санитарная микробиология: учеб. пособие / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2010. - 237 с. - ISBN 978-5-8114-1094-1.

8. Соколова, О. Я. Производственный контроль молока и молочных продуктов: учебное пособие / О. Я. Соколова; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. – 195 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270299> (дата обращения: 07.09.2020). – Текст: электронный.

9. Кожевникова, О. Н. Микробиология мяса и мясных продуктов : учебное пособие / О. Н. Кожевникова, Е. Н. Стаценко ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 196 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459065> (дата обращения: 07.09.2020). – Текст: электронный.



## ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

1. Какое значение имеет санитарно-микробиологическое состояние воды в работе рыбоперерабатывающих предприятий, предприятий мясной и молочной промышленности? Охарактеризуйте источники и виды загрязнения воды.

2. Опишите работу и устройство очистных прудов и полей орошения.

3. Опишите работу и устройство аэротенка и биофильтра.

4. Опишите работу и устройство септиктенка, метантенка и двухъярусного отстойника. Какие микробиологические процессы идут при переработке сточных вод в анаэробных очистных сооружениях? Приведите их уравнения и охарактеризуйте возбудителей.

5. Какие естественные факторы способствуют самоочищению воды? На какие зоны делится вода по степени загрязнения? Охарактеризуйте каждую зону сапробности, опишите протекающие микробиологические процессы и микрофлору.

6. Какие санитарно-микробиологические показатели определяются при санитарной оценке воды на предприятиях, перерабатывающих сырье животного происхождения (рыбу, мясо, молоко)?

7. Опишите санитарно-показательную микрофлору воздуха. Какое значение имеет загрязнение воздуха микроорганизмами в цехах переработки животного сырья?

8. Какие санитарно-микробиологические показатели определяются при санитарной оценке воздуха на предприятиях, перерабатывающих сырье животного происхождения?

9. Каково значение микрофлоры почвы как источника инфицирования воды, воздуха, животного сырья (рыбы, нерыбных объектов промысла, мяса, молока) и продуктов его переработки?

10. Какие санитарно-микробиологические показатели определяются при санитарной оценке почвы?

11. Опишите микрофлору живой и свежей рыбы, ее взаимосвязь с микрофлорой воды, сезоном, методами лова. Приведите микробиологические показатели качества данного вида продукции, основные нормативные документы, методы испытаний.

12. Опишите микробиологические процессы и возбудителей порчи свежей рыбы. Каковы различия в биохимических процессах порчи пресноводных, морских костистых и морских хрящевых рыб?

13. Опишите микрофлору охлажденной и мороженой рыбы. Приведите микробиологические показатели качества данного вида продукции, основные нормативные документы, методы испытаний. Как проводится санитарный контроль на холодильнике? Расскажите о способах, применяемых для увеличения сроков хранения охлажденной и мороженой рыбы.

14. Какая микрофлора характерна для соленой рыбы на разных стадиях посола? Приведите микробиологические показатели качества данного вида продукции, основные нормативные документы, методы испытаний.

15. Какие микробиологические пороки соленой рыбы Вам известны? Какие меры профилактики следует применять, чтобы избежать порчу соленой рыбы?

16. Какая микрофлора характерна для пресервов на разных стадиях созревания? Какие полезные микробиологические процессы идут при созревании пресервов? Напишите уравнения реакций и охарактеризуйте возбудителей.

17. Какие микробиологические пороки пресервов Вам известны? Приведите микробиологические показатели качества данного вида продукции, основные нормативные документы, методы испытаний.

18. Расскажите о способах и периодичности микробиологического контроля при производстве стерилизованных рыбных консервов. Какие микробиологические показатели учитываются в консервах до стерилизации?

19. Назовите остаточную микрофлору консервов. Опишите виды микробиологической порчи консервов. Приведите микробиологические показатели качества консервов, основные нормативные документы, методы испытаний.

20. Расскажите о микрофлоре рыбной икры и санитарных требованиях при ее производстве. Приведите микробиологические показатели качества данного вида продукции, основные нормативные документы, методы испытаний.

21. Опишите микрофлору сушеных и вяленых рыбных продуктов. Виды микробиологической порчи сушеной и вяленой рыбы.

22. Приведите микробиологические показатели качества сушеной и вяленой рыбы, основные нормативные документы, методы испытаний. Какие требования предъявляют к условиям хранения данного вида продукции?

23. Расскажите об изменении качественного и количественного состава микрофлоры рыбы в процессе холодного и горячего копчения. Какие абиотические факторы действуют на микрофлору при копчении рыбы? Перечислите консервирующие факторы дыма.

24. Опишите виды микробиологической порчи рыбы холодного и горячего копчения. Приведите микробиологические показатели качества данного вида продукции, основные нормативные документы, методы испытаний. Перечислите санитарные требования к коптильным цехам.

25. Расскажите о микрофлоре моллюсков и ракообразных. Каковы особенности микробной порчи моллюсков и ракообразных? Опишите биохимические процессы порчи, возбудителей порчи, их физиолого-биохимические особенности и таксономическая принадлежность.

26. Приведите микробиологические показатели качества моллюсков и ракообразных, основные нормативные документы, методы испытаний.

27. Расскажите о микрофлоре морских водорослей. Приведите микробиологические показатели качества морских водорослей, основные нормативные документы, методы испытаний.

28. Расскажите о пищевых заболеваниях, передаваемых через сырье и продукты водного происхождения.

29. Какие санитарно-гигиенические мероприятия проводятся на рыбоперерабатывающих предприятиях? Как предотвратить инфицирование рыбных продуктов и продуктов из нерыбных объектов морского промысла патогенной микрофлорой? Расскажите о мерах первой помощи при пищевых заболеваниях.

30. Опишите состав микрофлоры организма животного: микрофлора кожи, дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта. Роль нормальной микрофлоры желудка и кишечника в переваривании пищи. Каковы пути обсеменения мяса микроорганизмами?

31. Опишите качественный состав микрофлоры свежего мяса. Какие факторы определяют проникновение микробов в толщу мяса? Как провести бактериоскопическое определение свежести мяса?

32. Опишите микробиологические пороки мяса: признаки порчи, характеристика возбудителей порчи, химические уравнения реакций.

33. Опишите состав микрофлоры охлажденного мяса. Виды порчи охлажденного мяса: признаки порчи, характеристика возбудителей порчи, химические уравнения реакций. Условия хранения охлажденного мяса, методы удлинения сроков хранения.

34. Опишите состав микрофлоры мороженого мяса, пути обсеменения мороженого мяса, изменение состава микрофлоры при дефростировании мяса. Как проводится санитарная оценка мороженого мяса?

35. Опишите состав микрофлоры рассолов, пути формирования микрофлоры. Факторы, определяющие развитие микроорганизмов. Микробная порча рассолов: признаки порчи, характеристика возбудителей порчи, химические уравнения реакций.

36. Что относится к источникам контаминации колбасного фарша? Как изменяется микрофлора фарша при выработке варёных, полукопчёных и копчёных колбас?

37. Опишите виды порчи колбас: признаки порчи, характеристика возбудителей порчи, химические уравнения реакций. Как проводится санитарная оценка колбас?

38. Пути контаминации стерилизованных консервов микроорганизмами. Микробиологическая оценка консервов до стерилизации, характеристика показателей.

39. Стерилизация консервов. Факторы, влияющие на эффективность стерилизации. Состав остаточной микрофлоры стерилизованных консервов. Влияние остаточной микрофлоры на качество консервов.

40. Промышленно-стерильные консервы. Характеристика микрофлоры. Микробиологические методы определения качества стерилизованных консервов.

41. Виды порчи мясных консервов: признаки порчи, характеристика возбудителей порчи, химические уравнения реакций.

42. Расскажите о пищевых заболеваниях, передаваемых через мясо и мясные продукты.

43. Какие санитарно-гигиенические мероприятия проводятся на мясоперерабатывающих предприятиях? Как предотвратить инфицирование мясных продуктов патогенной микрофлорой? Расскажите о мерах первой помощи при пищевых заболеваниях.

44. Приведите характеристику и значение микроорганизмов, обнаруживаемых в молоке и молочных продуктах.

45. Опишите микрофлору свежего молока и ее изменение в процессе хранения.

46. Микробиологические пороки свежего молока: признаки порчи, характеристика возбудителей порчи, химические уравнения реакций.

47. Опишите микрофлору кисломолочных продуктов, приготовляемых на заквасках мезофильных молочнокислых бактерий.

48. Опишите микрофлору кисломолочных продуктов, приготовляемых на заквасках термофильных молочнокислых бактерий.

49. Микробиологическая порча кисломолочных продуктов: признаки порчи, характеристика возбудителей порчи, химические уравнения реакций.

50. Опишите микрофлору сливочного масла. Как технологический процесс влияет на стойкость масла? Значение охлаждения для стойкости масла. Методы уменьшения плесневения масла и его стойкости.

51. Микробиологическая порча сливочного масла: признаки порчи, характеристика возбудителей порчи, химические уравнения реакций.

52. Опишите микрофлору сыра. Микробиологические процессы при выработке сыров.

53. Микробиологическая порча сыров: признаки порчи, характеристика возбудителей порчи, химические уравнения реакций.

54. Опишите микрофлору молочных консервов и мороженого. Микробиологическая порча молочных консервов и мороженого: признаки порчи, характеристика возбудителей порчи, химические уравнения реакций.

55. Расскажите о пищевых заболеваниях, передаваемых через молоко и молочные продукты.

56. Какие санитарно-гигиенические мероприятия проводятся на молокоперерабатывающих предприятиях? Как предотвратить инфицирование молочных продуктов патогенной микрофлорой? Расскажите о мерах первой помощи при пищевых заболеваниях.

57. Опишите микрофлору поваренной соли, сахара, ванилина и ее роль в контаминации молочных пищевых продуктов. Санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к поваренной соли, сахару, ванилину, микробиологические показатели качества, периодичность контроля, методы испытаний, действующие нормативные документы.

58. Опишите микрофлору сычужного порошка, молокосвертывающих ферментов, пепсина и ее роль в контаминации молочных пищевых продуктов. Санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к ингредиентам,

микробиологические показатели качества, периодичность контроля, действующие нормативные документы.

59. Опишите микрофлору прясностей и ее роль в контаминации пищевых продуктов из сырья животного происхождения. Санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к прясностям, микробиологические показатели качества, периодичность контроля, действующие нормативные документы.

60. Опишите микрофлору овощного сырья, используемого при производстве пищевых продуктов животного происхождения. Какова роль микрофлоры овощного сырья в контаминации пищевых продуктов? Санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к овощному сырью, микробиологические показатели качества, периодичность контроля, методы испытаний, действующие нормативные документы.

61. Опишите микрофлору яичного порошка, меланжа и ее роль в контаминации пищевых продуктов животного происхождения. Санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к яичному порошку и меланжу, микробиологические показатели качества, периодичность контроля, методы испытаний, действующие нормативные документы.

62. Опишите микрофлору пищевой желатины и ее роль в контаминации пищевых продуктов животного происхождения. Санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к желатине, микробиологические показатели качества, периодичность контроля, методы испытаний, действующие нормативные документы.

63. Опишите микрофлору поваренной соли, сахара и ее роль в контаминации пищевых продуктов животного происхождения. Санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к поваренной соли и сахару, микробиологические показатели качества, периодичность контроля, методы испытаний, действующие нормативные документы.

64. Опишите микрофлору растительного масла и ее роль в контаминации пищевых продуктов животного происхождения. Санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к растительному маслу, микробиологические показатели качества, периодичность контроля, методы испытаний, действующие нормативные документы.

65. Опишите методику выделения патогенных бактерий *Listeria monocytogenes* из продуктов животного происхождения. Приведите актуализированную нормативную документацию на методы испытаний.

66. Опишите методику выделения патогенных бактерий рода *Salmonella* из продуктов животного происхождения. Приведите актуализированную нормативную документацию на методы испытаний.

67. Опишите методику выделения *Escherichia coli* из продуктов животного происхождения. Приведите актуализированную нормативную документацию на методы испытаний.

68. Опишите методику выделения БГКП из продуктов животного происхождения. Приведите актуализированную нормативную документацию на методы испытаний.

69. Опишите методику выделения бактерий рода *Proteus* из продуктов животного происхождения. Приведите актуализированную нормативную документацию на методы испытаний.

70. Опишите методику выделения бактерий рода *Clostridium* из продуктов животного происхождения. Приведите актуализированную нормативную документацию на методы испытаний.

71. Опишите методику выделения бактерий *Staphylococcus aureus* из продуктов животного происхождения. Приведите актуализированную нормативную документацию на методы испытаний.

72. Опишите методику определения КМАФАнМ из продуктов животного происхождения. Приведите актуализированную нормативную документацию на методы испытаний.

73. Опишите методику выделения плесневых грибов и дрожжей из продуктов животного происхождения. Приведите актуализированную нормативную документацию на методы испытаний.

74. Опишите методику выделения бактерий рода *Enterococcus* из продуктов животного происхождения. Приведите актуализированную нормативную документацию на методы испытаний.

75. Опишите методику выделения бактерий *Vibrio parahaemolyticus* из продуктов водного происхождения. Приведите актуализированную нормативную документацию на методы испытаний.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

Контрольная работа

допущена к защите

Руководитель: \_\_\_\_\_  
(уч. степень, звание, должность)

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Контрольная работа

защищена

Руководитель: \_\_\_\_\_  
(уч. степень, звание, должность)

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Контрольная работа**

по дисциплине

«Санитарно-пищевая безопасность продуктов питания»

Шифр студента \_\_\_\_\_

Вариант № \_\_\_\_\_

Работу выполнил:

студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Калининград

202\_\_

Локальный электронный методический материал

Оксана Владимировна Казимирченко

САНИТАРНО-ПИЩЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

*Редактор И. Голубева*

Локальное электронное издание

Уч.-изд. л. 1,7. Печ. л. 1,5.

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