

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Факультет технологический

Кафедра технологии молока и молочных продуктов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника: Бакалавр


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения

Разработчик,
к.т.н., доцент _____  Забегалова Г.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от «11» июня 2020 года (протокол № 10).

Зав. кафедрой,
к.т.н., доцент _____  Забегалова Г.Н.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «25» июня 2020 года, протокол №10 .

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент _____  Неронова Е.Ю.

1 Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Общая технология пищевой отрасли» – подготовка к профессиональной деятельности в молочной промышленности, изучение теоретических и практических основ получения и производства молока на с/х предприятиях; технологии молочных продуктов; изучение состава и свойств молока и вторичного молочного сырья; влияния различных факторов на качество молока и молочных продуктов.

Задачи дисциплины:

- дать студентам знания о химическом составе, пищевой и биологической ценности, свойствах сырого молока, составе и свойствах молока различных видов с/х животных;
- дать информацию о факторах, влияющих на химический состав молока и его технологические свойства; о методах определения качества молока и молочных продуктов; об общих технологических операциях при выработке молочных продуктов; об изменениях свойств молочного сырья при проведении общих технологических операций;
- научить выполнять расчеты расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур с учетом взаимозаменяемости сырья; расчетов нормализации молока по жиру, оптимизации технологического процесса с учетом качества сырья, применять достижения новых технологий;
- дать информацию о методике разработки мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции; выполнению измерений контролируемых параметров готовой продукции и технологического процесса;
- изложить представления об основных проблемах научно-технического развития молочной промышленности о способах улучшения качества сырья; об организации гигиены получения доброкачественного молока; о санитарной обработке оборудования.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Общая технология пищевой отрасли» относится к обязательным дисциплинам вариативной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.04.

Освоение учебной дисциплины «Общая технология пищевой отрасли» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «Неорганическая химия» – Б1.Б.13, «Органическая химия» – Б1.Б.14, «Пищевая химия» – Б1.Б.17, «Физическая и коллоидная химия» – Б1.Б.26.

К числу **входных знаний, навыков и готовностей** студента, приступающего к изучению дисциплины «Общая технология пищевой отрасли», должны относиться:

- знание основных положений неорганической, органической, физической и коллоидной химии;
- теоретических основ жизнедеятельности микроорганизмов; основные микробиологические свойства микроорганизмов, вызывающих порчу сырья и продуктов животного происхождения, возбудителей пищевых отравлений и зооантропонозов, передающихся через продукты животного происхождения;
- владение аналитическими методами определения химических показателей различных сред.

Дисциплина «Общая технология пищевой отрасли» является базовой для последующего изучения дисциплин: «Пищевая биотехнология» – Б1.Б.18, «Продовольственная безопасность (Биологическая безопасность пищевых систем)» – Б1.В.13, «Технология молока и молочных продуктов» - Б1.Б.22, подготовки к итоговой государственной аттестации. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для эффективного прохождения производственной практики, написания курсового проекта и выпускной квалификационной работы.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Общая технология пищевой отрасли» направлен на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций.

ОПК-1 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Для формирования компетенции ОПК-1 студент должен:

Знать:

-основных авторов учебных пособий и рекомендуемую литературу по дисциплине.

Уметь:

-систематизировать информацию и выделять главную проблему.

Владеть:

-электронной библиотечной системой и другими поисковыми системами, включая интернет-ресурсы.

ПК - 11 - способность организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения.

Для формирования компетенции ПК - 11 студент должен:

Знать:

- нормативные и технические документы, нормы и правила технологического процесса и производственной безопасности;

- способы технологической обработки сырья.

Уметь:

- осуществлять контроль молочного сырья и других пищевых компонентов, готовой продукции;

Владеть:

- способностью разрабатывать порядок выполнения работ, предусматривающих выпуск продукции, безопасной для потребителей и отвечающей требованиям стандартов;

- терминологией, определениями и положениями изучаемых дисциплин;

- методами продуктового расчета в производстве.

4 Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Форма обучения	
		очно	заочно
Аудиторные занятия (всего)		51	22
<i>В том числе:</i>			
Лекции	17	17	8
Практические занятия	34	34	6
Лабораторные работы			8
Самостоятельная работа (всего),	39+18		79
	(контроль)		
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен	Экзамен
Общая трудоёмкость, часы	108	108	108+9(контроль)
Зачётные единицы	3	3	3

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Предмет и содержание курса.

Предмет и содержание курса. Производство молочных продуктов в мире в историческом аспекте. Состояние и перспективы развития молочного хозяйства и

отдельных отраслей молочной промышленности России. Роль инженера-технолога в организации производства высококачественного молока и молочных продуктов. Ученые, внесшие наибольший вклад в развитие молочного дела.

Раздел 2. Состав коровьего молока.

Химический состав коровьего молока. Основные компоненты молока: вода сухое вещество. Химический состав сухого остатка: жир, белок, лактоза, минеральные вещества, ферменты, витамины и др. составные части молока (свойства, значение в физиологии и технологических операциях). Физико-химические показатели, органолептические, технологические и антибактериальные свойства молока. Бактерицидная фаза. Изменение свойств молока в зависимости от различных факторов. Пищевая и биологическая ценность молока. Состав молока различных животных.

Раздел 3. Качество коровьего молока.

Качество коровьего молока. Понятия «качество» и «безопасность» пищевой продукции. История нормирования показателей качества и безопасности сырого молока, законодательные акты, нормативные и технические документы в области нормирования показателей качества и безопасности сырого молока. Показатели сорта молока в соответствии с этими стандартами.

Раздел 4. Влияние различных факторов на состав и свойства молока.

Влияние различных факторов на состав и свойства молока. Физиологические факторы: стадия лактации, порода коровы, возраст животного, линька коров, состояние здоровья. Внешние факторы: кормление коров, условия содержания, моцион, время года, погода. Факторы, связанные с условиями получения молока: частота доения, способ доения, скорость выдаивания, массаж вымени, полнота выдаивания.

Раздел 5. Условия получения доброкачественного молока в хозяйствах.

Условия получения доброкачественного молока в хозяйствах: источники бактериального обсеменения молока и пути их ликвидации; примеси молока, представляющие опасность для здоровья людей; болезни, передаваемые через молоко; уход за доильной аппаратурой и молочным оборудованием, моющие и дезинфицирующие средства. Пороки молока и причины их вызывающие: пороки цвета, пороки консистенции, пороки запаха и вкуса, пороки технологических свойств. Методы определения пороков в молоке. Меры по предотвращению пороков.

Раздел 6. Вторичное молочное сырье.

Химический состав, свойства обезжиренного молока, сливок, пахты, полученной при производстве масла различными способами, сыворотки творожной, подсырной, казеиновой. Направления переработки вторичного молочного сырья.

Раздел 7. Первичная обработка молока.

Первичная обработка молока: учет (оборудование для учета), очистка (применяемые фильтры, фильтрующие материалы и их свойства, недостатки и преимущества; сепараторы-молокоочистители, бактериоотделители), охлаждение (режимы и способы охлаждения молока в хозяйствах), хранение (режимы и оборудование для хранения молока). Транспортировка молока на завод: виды и характеристика транспортных средств. Процедура приемки сырого молока. Технологические линии приемки.

Раздел 8. Пороки молока.

Пороки молока: кормового происхождения, связанные с развитием микрофлоры, приобретенные в результате технологической обработки. Пороки: цвета, консистенции, технологических свойств, вкуса и запаха.

Раздел 9. Механическая обработка молока на молочных заводах.

Очистка молока с использованием сепараторов очистителей, бактериоотделителей. Сепарирование молока. Технологические, конструктивные факторы, влияющие на эффективность сепарирования. Цель дезодорации, деаэрации молока. Влияние температуры, разряжения на эти процессы. Гомогенизация молока,

способы гомогенизации молока и молочных продуктов. Факторы, влияющие на стабильность эмульсии молочного жира в молоке и молочных продуктах. Режимы гомогенизации. Различные схемы гомогенизации. Изменения состава и свойств молока и молочных продуктов при гомогенизации.

Раздел 10. Температурная обработка молока.

Температурная обработка молочного сырья (охлаждение, нагревание, замораживание), изменения составных частей молока, свойств под влиянием температурной обработки. Тепловая обработка молока, пастеризация, стерилизация. Цели обработки, режимы. Изменения составных частей молока, свойств под влиянием тепловой обработки.

Раздел 11. Состав и свойства мясного сырья. Автолиз.

Определение мяса убойных животных. Классификация мяса. Строение основных тканей мяса, их состав и пищевая ценность. Строение мышечной ткани, ее химический состав. Строение и виды соединительной ткани, химический состав. Строение и состав хрящевой ткани. Строение и состав костной ткани. Строение и состав жировой ткани.

Физико-химические свойства мяса и мясопродуктов: водосвязывающая способность (адсорбционная влага, осмотическая влага, капиллярная влага; активность воды; структурно-механические свойства).

Раздел 12. Состав и свойства рыбного сырья.

Классификация рыб по форме тела, месту обитания и образу жизни, по размеру и массе, времени лова, количеству белковых веществ, жирности. Размеры рыбы, удельная поверхность, плотность, центр тяжести, угол скольжения, объемная масса рыбы, теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, адгезия, электросопротивление. Массовый состав рыбы. Элементарный и молекулярный химический состав мяса рыбы. Вода: свободная, иммобилизованная, структурно-свободная, вода смачивания. Белки: водорастворимые, солерастворимые, миостромины, белки стромы. Изменение свойств белковых веществ при изменении условий среды. Небелковые азотистые вещества. Жиры: простые жиры, липиды, фосфатиды, стериды, стерины, пигменты. Углеводы- гликоген. Минеральные вещества и витамины, ферменты. Химический состав органов и частей рыбы. Факторы, влияющие на химический состав рыбы. Строение тканей рыбы.

4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Лаборатор. занятия	СРС	Всего
1	Предмет и содержание курса		2		5	7
2	Состав коровьего молока	2			2	4
3	Качество коровьего молока	1	4		2	7
4	Влияние различных факторов на состав и свойства молока	2	2		4	8
5	Условия получения доброкачественного молока в хозяйствах	2	2		2	6
6	Вторичное молочное сырье		4		4	8
7	Первичная обработка молока		4		2	6
8	Пороки молока	1	4		4	9
9	Механическая обработка молока на молочных заводах	2	4		2	8
10	Температурная обработка молока	3			4	7
11	Состав и свойства мясного сырья	2	4		4	10
12	Состав и свойства рыбного сырья	2	4		4	10
	Итого:	17	34		39	90 + 18(контроль)

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Общепрофессиональные компетенции	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-1	ПК - 11	
1	Предмет и содержание курса	+	+	1
2	Состав коровьего молока	+		1
3	Качество коровьего молока	+	+	2
4	Влияние различных факторов на состав и свойства молока	+	+	2
5	Условия получения доброкачественного молока в хозяйствах	+	+	1
6	Вторичное молочное сырье	+	+	2
7	Первичная обработка молока	+	+	2
8	Пороки молока	+	+	2
9	Механическая обработка молока на молочных заводах	+	+	2
10	Температурная обработка молока	+	+	2
11	Состав и свойства мясного сырья	+		1
12	Состав и свойства рыбного сырья	+		1

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 51 час, в т.ч. лекции - 17 часа, практические занятия - 34 часов.

16 часов (31,37 %) – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Наименование темы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	ПЗ	Оценка качества принимаемого молока. Фальсификация молока.	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема	4
4	ПЗ	Оценка качества заготавливаемого молока в соответствии с государственным стандартом.	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема	4
4	ПЗ	Влияние физико-химических и конструктивных факторов на эффективность сепарирования.	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	4
4	ПЗ	Влияние режимов тепловой обработки молока на его состав и свойства.	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	4
Итого				16

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Предмет и содержание курса	Подготовка к ПЗ, подготовка к	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной	Устный опрос

		устному опросу	литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	
2	Состав коровьего молока	Подготовка к ПЗ, подготовка к устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
3	Качество коровьего молока	Подготовка к ПЗ, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Тестирование
4	Влияние различных факторов на состав и свойства молока	Подготовка к ПЗ, подготовка к устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
5	Условия получения доброкачественного молока в хозяйствах	Подготовка к тестированию, устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование, устный опрос
6	Вторичное молочное сырье	Подготовка к тестированию, устному опросу, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач
7	Первичная обработка молока	Подготовка к ПЗ, подготовка к устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
8	Пороки молока	Подготовка к ПЗ, подготовка к устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
9	Механическая обработка молока на молочных заводах	Подготовка к ПЗ, подготовка к устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
10	Температурная обработка молока	Подготовка к ПЗ, подготовка к устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
11	Состав и свойства мясного сырья	Подготовка к ПЗ, подготовка к устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
12	Состав и свойства рыбного сырья	Подготовка к ПЗ, подготовка к устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ПЗ	Устный опрос
13	Итоговый контроль	Подготовка к экзамену	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Экзамен

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Предмет и содержание курса	<ol style="list-style-type: none"> 1. История развития молочного дела в России и в мире. 2. Ведущие ученые и их роль в создании молочной промышленности России.
Состав коровьего молока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика молока как сложной полидисперсной системы. Химический состав коровьего молока. 2. Вода в молоке: свойства свободной и связанной воды. 3. Сухой остаток молока: белки, углеводы, жир, минеральные вещества, витамины, ферменты, газы.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Физико-химические показатели молока (дать характеристику показателя; пояснить, что он определяет (натуральность, свежесть молока и т.п.) и с чем это связано; указать факторы, влияющие на изменение показателя). Плотность. 5. Титруемая кислотность. 6. Активная кислотность. 7. Вязкость. 8. Температура замерзания. 9. Технологические свойства молока. Вкус, запах, цвет, консистенция. 10. Технологические свойства молока. Термоустойчивость. 11. Технологические свойства молока. Сычужная свертываемость. 12. Технологические свойства молока. Антибактериальные свойства (понятие «бактерицидная фаза»). 13. Питательная и биологическая ценность молока как продукта питания.
Качество коровьего молока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите показатели высшего, первого и второго сортов молока? 2. Фильтрующие материалы. Требования к материалам, используемым для очистки молока-сырья. 3. Какие посторонние вещества попадают в молоко? Как они туда попадают и какую опасность представляют, находясь в молоке? 4. Какие болезни могут передаваться через молоко? 5. Органолептические и технологические свойства молока, какова роль органолептических и технологических свойств молока при производстве молока и молочных продуктов? 6. Как изменяются эти свойства в зависимости от различных факторов?
Влияние различных факторов на состав и свойства молока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите средний состав сборного молока, молозива и стародойного молока. Почему молозиво, стародойное молоко и молоко, содержащее антибиотики не подлежит сдаче-приемке на предприятия молочной промышленности? 2. Охарактеризуйте микрофлору сырого молока, источники бактериальной обсемененности молока, критерий «бактериальная обсемененность». 3. От каких факторов зависит продолжительность бактерицидной фазы сырого молока? 4. Критерий «соматические клетки», необходимость нормирования соматических клеток в молоке. 5. Назовите содержание соматических клеток в молоке по сортам, состав и физико-химические показатели «маститного» молока.
Условия получения доброкачественного молока в хозяйствах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физиологические факторы: стадия лактации (молозиво, нормальное молоко, стародойное молоко), порода коровы, возраст животного, линька, состояние здоровья животного (туберкулез легких, туберкулез вымени, мастит, ящур). 2. Внешние факторы: условия содержания, кормление коров, моцион, время года, погода. 3. Факторы, связанные с условиями получения молока: частота доения, способ доения, скорость выдаивания, массаж вымени и полнота выдаивания.
Вторичное молочное сырье	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите виды молочного сырья, предназначенные для переработки в молочные продукты, пути переработки вторичного молочного сырья. 2. Что обуславливает пищевую, биологическую и энергетическую ценность молочного сырья? 3. Дайте сравнительную характеристику состава цельного молока, сливок, обезжиренного молока, пахты и сыворотки. 4. Дайте сравнительную характеристику физико-химических свойств цельного молока, сливок, обезжиренного молока, пахты и сыворотки.
Первичная обработка молока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Первичная обработка молока на ферме: фильтрование молока, охлаждение молока. Понятие «механическая загрязненность молока». 2. Назовите способы фильтрования и охлаждения молока на ферме, опишите фильтрующие материалы и их свойства, недостатки и преимущества. 3. Приемка молока на завод. Назовите порядок приемки молока. 4. Учет сырого молока, оборудование, применяемое для учета, охлаждения и хранения сырого молока на ферме.
Пороки молока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пороки сырого молока (запаха и вкуса) 2. Причины возникновения пороков (запаха и вкуса) сырого молока. 3. Какие меры необходимо принимать для предотвращения появления пороков (запаха и вкуса) в молоке? 4. Пороки сырого молока (консистенции и цвета).

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Какие меры необходимо принимать для предотвращения появления пороков (консистенции и цвета) в молоке? 6. Пороки, вызванные влиянием зоотехнических и ветеринарных факторов. 7. Пороки, вызванные нарушениями при получении, первичной обработке, хранении и транспортировании молока.
Механическая обработка молока на молочных заводах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие факторы влияют на стабильность эмульсии молочного жира в молоке и молочных продуктах? 2. Опишите структуру и строение натуральной оболочки жирового шарика. Как построена адсорбционная оболочка жирового шарика? 3. Назовите факторы, обеспечивающие стабильность жировой эмульсии гомогенизированных молочных смесей. 4. Перечислите способы гомогенизации молока и молочных продуктов. 5. Какие факторы влияют на эффективность гомогенизации? 6. Для чего проводят двухступенчатую гомогенизацию молочного сырья? 7. Какие изменения происходят в составе и свойствах молока и молочных продуктов при гомогенизации? 8. Устройство сепаратора (основные узлы). Правила техники безопасности при работе на сепараторе. 9. Сущность процесса сепарирования. 10. Физико-химические факторы, влияющие на эффективность сепарирования. 11. Конструктивные факторы, влияющие на эффективность сепарирования. 12. Жиробаланс сепарирования. Абсолютные и относительные потери при сепарировании.
Температурная обработка молока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Температурная обработка молока (охлаждение и замораживание). 2. С какой целью и какими способами охлаждают молоко? Как изменяются при этом микрофлора и составные части молока? 3. С какой целью и какими способами замораживают молоко? Как изменяются при этом микрофлора и составные части молока? 4. Пастеризация молока и молочных продуктов (теория Л. Пастера и Г. А. Кука). 5. Назовите режимы пастеризации молочного сырья при производстве различных молочных продуктов? 6. Как контролируется эффективность пастеризации? 7. Стерилизация молочного сырья. Назовите режимы стерилизации молочного сырья. 8. Какие факторы влияют на эффективность стерилизации молока и молочных продуктов? Как сохранить и повысить термоустойчивость молока? 9. Какое оборудование применяют для стерилизации молочного сырья? 10. Какие изменения происходят с белками молока при тепловой обработке (пастеризации и стерилизации)? 11. Какие изменения происходят с молочным жиром при тепловой обработке (пастеризации и стерилизации) молока? 12. Какие изменения происходят с молочным сахаром и минеральными веществами при тепловой обработке (пастеризации и стерилизации) молока? 13. Какие изменения происходят с витаминами и ферментами при тепловой обработке (пастеризации и стерилизации) молока?
Состав и свойства мясного сырья	<ol style="list-style-type: none"> 1) Каков химический состав мяса? 2) Какими свойствами обладают белки мяса: миоглобин, актин, миозин? 3) Чем обусловлена окраска мяса. За счет чего образуется специфическое изменение окраски мяса. 4) От чего зависит изменение консистенция мяса. 5) Какие методы применяют при оценке свежести мяса. Каковы преимущества и недостатки этих методов. 6) Как определить свежесть мяса методом органолептической оценки. 7) Какие существуют методы химической оценки свежести мяса.
Состав и свойства рыбного сырья	<ol style="list-style-type: none"> 1) Каков химический состав рыбы? 2) По каким показателям оценивается качество рыбы, ее свежесть? 3) Чем вызваны посмертные изменения рыбы? Схема посмертных изменений. 4) Стадии посмертных изменений. 5) Какова зависимость угла прогиба тела рыбы от стадии посмертного окоченения?

7.3 Вопросы для экзамена

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня:

1. Молоко сложная полидисперсная система. Химический состав коровьего молока.
2. Вода молока. Классификация Ребиндера.
3. Казеин. Свойства казеина.
4. Сывороточные белки. Свойства сывороточных белков.
5. Липиды молока. Физические и химические свойства липидов.
6. Ферменты молока.
7. Минеральные вещества молока.
8. Углеводы молока. Свойства лактозы.
9. Физико-химические свойства молока: титруемая кислотность, плотность.
10. Физико-химические свойства молока: вязкость, температура замерзания.
11. Физико-химические свойства молока: активная кислотность, окислительно-восстановительный потенциал.
12. Антибактериальные свойства молока. Бактерицидная фаза.
13. Технологические свойства: термоустойчивость, сычужная свертываемость.
14. Питательная и биологическая ценность молока.
15. Гомогенизация молока. Схемы гомогенизации.
16. Ультрафильтрация молока.
17. Обратный осмос.
18. Электродиализ.
19. Аэрация. Вакуумная обработка молочного сырья. Дезодорация, вакреация.
20. Состав и свойства обезжиренного молока и сливок.
21. Состав и свойства пахты.
22. Состав и свойства молочной сыворотки.
23. Влияние зоотехнических и ветеринарных факторов на состав и свойства молока.
24. Транспортировка молока. Первичная обработка молока на фермах (фильтрование, охлаждение молока).
25. Очистка молока от механических и микробиологических примесей (центробежная очистка).
26. Пороки сырого молока.
27. Мероприятия по предотвращению появления пороков молока.
28. История развития молочного дела в нашей стране.
29. Сепарирование молока. Конструктивные факторы, влияющие на эффективность сепарирования.
30. Сепарирование молока. Физико-химические факторы, влияющие на эффективность сепарирования. Жиробаланс сепарирования.
31. Ведущие ученые молочной отрасли.
32. Качество молока. История развития нормирования показателей качества и безопасности сырого молока.
33. Влияние физиологических факторов на состав и свойства молока.
34. Внешние факторы, влияющие на состав и свойства молока.
35. Источники бактериальной обсемененности молока, пути их предотвращения.
36. Виды загрязнения молочного оборудования. Моющие средства, используемые в молочной промышленности. Характеристика и свойства моющих средств.
37. Болезни, передаваемые через молоко. Примеси молока, представляющие опасность для здоровья.
38. Замораживание молока, изменение свойств и состава молока при замораживании.
39. Теоретические основы тепловой обработки молока при повышенных температурах. Стерилизация молока.

40. Пастеризация молока. Изменение состава и свойств липидов молока при тепловой обработке.
41. Изменение состава и свойств белков молока при тепловой обработке.
42. Изменение состава и свойств минеральных веществ и витаминов молока при тепловой обработке.
43. Изменение состава и свойств углеводов и ферментов молока при тепловой обработке.
44. Созревание – совокупность изменений важнейших свойств мяса. Три периода автолитического изменения мяса.
45. Строение мышечной ткани мяса, ее химический состав.
46. Строение и виды соединительной ткани, химический состав.
47. Строение и состав хрящевой и костной ткани.
48. Строение и состав жировой ткани.
49. Физико-химические свойства мяса и мясопродуктов: водосвязывающая способность (адсорбционная влага, осмотическая влага, капиллярная влага; активность воды).
50. Активная кислотность мяса – рН. Влияние уровня рН на качество мяса.
51. Физические свойства рыбы и их использование при переработке.
52. Что подразумевается под массовым составом рыбы.
53. Химический состав рыбы. Какие факторы влияют на изменение химического состава рыбы.
54. Из каких тканей состоит тело рыбы.
55. Особенности строения мышечной ткани рыбы.
56. Какие процессы протекают в теле рыбы после вылова.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

- 1) Карпеня М.М. Технология производства молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2019. - 410 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=982136>
- 2) Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) [Электронный ресурс] : учебное пособие / [О. А. Ковалева и др.] ; под общ. ред. О. А. Ковалевой. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 444 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/113377>
- 3) Омаров, Р. С. Общая технология мясной отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков. - Электрон.дан. - Ставрополь : Агрус, 2016. - 94 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=976462>
- 4) Бредихина, О. В. Научные основы производства рыбопродуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Бредихина, С. А. Бредихин, М. В. Новикова. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2016. - 232 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71705

б) дополнительная литература:

- 1) Тюльзнер Манфред. Технология рыбопереработки / М. Тюльзнер, М. Кох ; пер. с нем. яз. Е. А. Семеновой. - СПб. : Профессия, 2011. - 402, [1] с. - Библиогр.: с. 391-396
- 2) Васюкова, А.Т. Переработка рыбы и морепродуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Т. Васюкова. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М. : Дашков и К, 2012. - 104 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=415521>
- 3) Шалапугина, Э.П. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / Э. П. Шалапугина, Н. В. Шалапугина. - М. : Дашков и К, 2013. - 301, [3] с. - Библиогр.: с. 303
- 4) Сафронова, Т.М. Сырье и материалы рыбной промышленности : учебник / Т. М. Сафронова, В. М. Дацун, С. Н. Максимова. - Изд. 3-е, испр. и доп. - СПб. [и др.] : Лань, 2013. - 329, [1] с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 324-325

- 5) Сафронова, Т. М. Сырье и материалы рыбной промышленности [Электронный ресурс] : учебник / Т. М. Сафронова, В. М. Дацун, С. Н. Максимова. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2013. - 336 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5095
- 6) Тихомирова Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 560 с. - АБ(31).
- 7) Крусь Г.Н. и др. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусь, А.Г. Хромцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев; Под ред. А.М. Шалыгиной. – М.: КолосС, 2007. – 454 с. – АБ(30).
- 8) Шалыгина А. М., Калинина Л. В. Общая технология молока и молочных продуктов. Под ред. А.М. Шалыгиной. - М. : КолосС, 2007. – 198 с. – 20 экземпляров.
- 9) Скопичев В.Г., Мансимюк Н.Н. Технология молока и молочных продуктов. - СПб.: Проспект Науки, 2011.- 367с. – НТД(5).

Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:

<http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступа: <http://gtneham.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

• Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа:

[https://molochnoe.ru/cgi-](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)

[bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)

• ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

• ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>

• ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>

• ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>

- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный. Фонд НД кафедры технологии молока и молочных продуктов.

Для изучения дисциплины «Общая технология пищевой отрасли» имеется лаборатория, оснащенная необходимым оборудованием, приборами и реактивами.

Лаборатория кафедры технологии молока, оснащенная приборами и реактивами для определения в сырье, пищевых продуктах и полуфабрикатах кислотности, плотности, вкуса и запаха, консистенции, массовых долей жира, влаги, растворимости, размера кристаллов лактозы, проведения алкогольной пробы:

Анализатор качества молока «Лактан 4-1 исп. 230», анализатор влажности пищевых продуктов «ЭЛВИЗ», набор ареометров, рефрактометр-белкомер ИРФ – 464, вискозиметр ВЗ-246, секундомер, микроскоп, весы, сушильный шкаф, центрифуга.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10 Карта компетенций дисциплины

Общая технология пищевой отрасли (направление подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения)					
Цель дисциплины		- подготовка к профессиональной деятельности в молочной промышленности, изучение теоретических и практических основ получения и производства молока на с/х предприятиях; технологии молочных продуктов; изучение состава и свойств молока и вторичного молочного сырья; влияния различных факторов на качество молока и молочных продуктов.			
Задачи дисциплины		<ul style="list-style-type: none"> – дать студентам знания о химическом составе, пищевой и биологической ценности, свойствах сырого молока, составе и свойствах молока различных видов с/х животных; – дать информацию о факторах, влияющих на химический состав молока и его технологические свойства; о методах определения качества молока и молочных продуктов; об общих технологических операциях при выработке молочных продуктов; об изменениях свойств молочного сырья при проведении общих технологических операций; – научить выполнять расчеты расхода сырья, выхода готовой продукции, производственных рецептур с учетом взаимозаменяемости сырья; расчетов нормализации молока по жиру, оптимизации технологического процесса с учетом качества сырья, применять достижения новых технологий; – дать информацию о методике разработки мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции; выполнению измерений контролируемых параметров готовой продукции и технологического процесса; – изложить представления об основных проблемах научно-технического развития молочной промышленности о способах улучшения качества сырья; об организации гигиены получения доброкачественного молока; о санитарной обработке оборудования. 			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные и технические документы, нормы и правила технологического процесса и производственной безопасности; - способы технологической обработки сырья. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль молочного сырья и других пищевых компонентов, готовой продукции; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью разрабатывать порядок выполнения работ, предусматривающих выпуск продукции, безопасной для 	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Устный ответ</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знает техническую документацию в области производства пищевых продуктов, определяющую требования к технологическим процессам.</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет составлять использовать нормативную и другую документацию при контроле сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, составлять программы производственного контроля.</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Владет терминами изучаемой дисциплины, методиками продуктового расчета при производстве пищевых продуктов,</p>

		<p>потребителей и отвечающей требованиям стандартов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией, определениями и положениями изучаемых дисциплин; - методами продуктового расчета в производстве. 			<p>способностью организовывать процесс производства пищевых продуктов, регулировать проведение технологических процессов.</p>
Профессиональные компетенции					
ПК-11	<p>способностью организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования, предъявляемые к сырью, материалам готовым продуктам; - общие технологические процессы в производстве продуктов животного происхождения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать режимы технологической обработки сырья животного происхождения и ингредиентов; - обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продуктов животного происхождения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами работы с сырьем, полуфабрикатами, пищевой продукцией, упаковкой, химическими веществами и оборудованием химической лаборатории; - методами анализа показателей качества сырья и готовой продукции. 	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Устный ответ</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знает показатели, нормируемые в процессе производства пищевых продуктов, основные технологические операции и их параметры при производстве пищевых продуктов; способы корректировки технологических процессов в производственных условиях.</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет анализировать причины возникновения пороков продуктов и предлагать мероприятия по их устранению.</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Владет методами контроля технологических операций, методиками измерения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; способностью к корректировке действующих технологических процессов производства пищевых продуктов в зависимости от состава и свойств сырья, применяемой технологии и оборудования.</p>