

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Н.А. Медведева

«30» октября 2023 г.



ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

*программа вступительного испытания для поступающих
на первый курс по образовательным программам высшего образования –
программам магистратуры
(2024/2025 учебный год)*

Вологда – Молочное
2023

Составитель программы:

Бурмагина Т.Ю., кандидат технических наук, доцент



Программа вступительных испытаний обсуждена и одобрена на заседании кафедры на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов «18» октябре 2023 г., протокол № 3

И.о. зав. кафедрой
к.т.н., доцент



/Бурмагина Т.Ю./

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания «Технология молочных продуктов» предназначена для подготовки к вступительному испытанию по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры – 19.04.03 Продукты питания животного происхождения *профиль «Технология и управление качеством производства молочных продуктов»*.

Вступительное испытание «Технология молочных продуктов» для поступающих по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры в ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА представляет собой экзамен, проводимый в устной форме.

Цель вступительного испытания - установить уровень освоения абитуриентом программ высшего образования-программам бакалавриата, определить теоретическую и практическую подготовленность поступающего к успешному освоению образовательной программы высшего образования - программы магистратуры ФГБОУ ВО Вологодской ГМХА.

Программа составлена на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования направления подготовки бакалавров 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Цель программы – дать представление абитуриенту об объеме и уровне необходимых знаний, которые он должен продемонстрировать на вступительном испытании.

Программа включает в себя краткое содержание дисциплины, перечень теоретических и практических вопросов, позволяющих оценить уровень подготовки поступающего необходимого для освоения программы магистратуры; список литературы, критерии оценки вступительных испытаний.

Вступительное испытание проводится в очном или дистанционном формате. Допускается проведение вступительного испытания в дистанционном формате, при условии идентификации личности.

На подготовку и ответ поступающего отводится 60 минут.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел I. Технология цельномолочных продуктов и мороженого.

Тема 1.1. Технология питьевого молока и сливок.

Пастеризованное молоко. Ассортимент продуктов. Общая технологическая схема производства. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве пастеризованного молока. Обоснование режимов технологических процессов. Фасование, упаковывание и хранение. Особенности технологии отдельных видов пастеризованного молока. Пороки пастеризованного молока, причины их возникновения и меры предупреждения.

Пастеризованные сливки. Ассортимент продуктов. Общая технологическая схема производства. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве пастеризованных сливок. Обоснование режимов технологических процессов. Фасование, упаковывание и хранение. Оценка качества, пороки пастеризованных сливок, причины их возникновения и меры предупреждения.

Стерилизованное молоко. Ассортимент. Способы производства, технологические схемы. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве стерилизованного молока. Термоустойчивость молока, факторы, влияющие на термоустойчивость и способы ее повышения. Эффективность стерилизации. Микробиологические и физико-химические изменения в молоке при стерилизации и ультравысокотемпературной обработке молока. Фасование, упаковывание и хранение.

Особенности технологии отдельных видов стерилизованного молока. Пороки стерилизованного молока, причины их возникновения и меры предупреждения.

Стерилизованные сливки. Способы производства стерилизованных сливок, технологические схемы. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве стерилизованных сливок. Обоснование режимов технологических процессов. Фасование, упаковывание и хранение. Пороки стерилизованных сливок, причины их возникновения и меры предупреждения.

Особенности технологии цельномолочных напитков.

Тема 1.2. Биохимические основы технологии кисломолочных продуктов. Виды и состав заквасок для кисломолочных продуктов.

Биохимические основы технологии кисломолочных продуктов. Технология заквасок для кисломолочных продуктов. Роль заквасок в производстве кисломолочных продуктов. Принципы подбора, виды и свойства микроорганизмов, используемых в производстве кисломолочных продуктов. Виды и состав бактериальных заквасок и концентратов для кисломолочных продуктов. Технология получения бактериальных заквасок и концентратов. Способы применения бактериальных заквасок и концентратов, заквасок прямого внесения в условиях производства. Преимущества использования бактериальных концентратов и заквасок прямого внесения. Технологическая схема приготовления производственной закваски, требования к сырью и основным операциям. Приготовление закваски для кефира. Пороки заквасок, причины их возникновения и меры предупреждения.

Тема 1.3. Технология жидких кисломолочных продуктов

Ассортимент продуктов. Термостатный и резервуарный способы производства. Сравнительная оценка способов. Общая технологическая схема производства. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве жидких кисломолочных продуктов. Обоснование режимов технологических процессов. Фасование, упаковывание и хранение. Особенности технологии отдельных видов жидких кисломолочных продуктов: кисломолочные продукты чисто молочнокислого и смешанного типов брожения, кисломолочные продукты с наполнителями. Пороки жидких кисломолочных продуктов, причины их возникновения и меры предупреждения.

Тема 1.4. Технология сметаны

Технология сметаны. Виды, характеристика, особенности работы со сливками как сырьем для производства сметаны. Способы производства, технологическая схема, требования к основным операциям. Сущность и значение гомогенизации и созревания в улучшении консистенции сметаны. Особенности технологии отдельных видов сметаны. Резервирование сметаны. Пороки сметаны, причины их возникновения и меры предупреждения.

Тема 1.5. Технология творога

Ассортимент продуктов. Способы производства творога, их характеристика. Схемы технологических процессов традиционного и раздельного способов производства творога. Характеристика и требования к сырью, используемому в производстве творога. Обоснование режимов технологических процессов. Особенности технологии творога, вырабатываемого на механизированных линиях. Фасование, упаковывание и хранение.

Технология творожных продуктов и полуфабрикатов. Резервирование творога. Пороки творога и творожных продуктов, причины их возникновения и меры предупреждения.

Тема 1.6. Технология мороженого

Классификация мороженого, виды, характеристика. Технологическая схема производства мороженого, требования к основным операциям. Подбор сырья и методы расчета рецептур. Стабилизаторы, их виды и роль в производстве мороженого. Физико-химические процессы при замораживании, взбивании и закаливании. Особенности технологии отдельных видов мороженого, в т.ч. функционального назначения. Мягкое

мороженое, особенности производства, использование сухих смесей. Пороки мороженого, причины их возникновения и меры предупреждения

Раздел II. Технология масла и масляных паст из коровьего молока, спредов и топлёных смесей

Тема 2.1. Методы производства масла, общие технологические операции

Жировая фаза молока: дисперсность и структура жировых шариков, триглицеридный состав молочного жира и его изменение по сезонам года, основные физико-химические свойства молочного жира. Липаза и ее влияние на качество масла. Оценка качества молока и сливок для производства масла. Сорты сливок, особенности сортировки сливок для выработки различных видов масла. Тепловая обработка сливок. Цели, режимы тепловой обработки сливок и их обоснование. Выбор режима тепловой обработки в зависимости от качества сырья и вида масла (вологодское, кисло-сливочное). Вещества, ответственные за вкус и запах.

Производство масла способом сбивания. Схема производства масла методом сбивания сливок в маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Физическое созревание сливок. Сущность процесса, выбор режима физического созревания в зависимости от состава молочного жира и вида вырабатываемого масла. Одно- и многоступенчатые режимы, ускоренная подготовка сливок к сбиванию. Факторы, определяющие готовность сливок к сбиванию. Сбивание сливок. Теоретические основы процесса сбивания сливок (кавитационная и флотационная теории). Факторы, влияющие на процесс сбивания. Сущность процесса сбивания сливок в МПД и МНД и факторы, влияющие на процесс маслообразования. Обработка масляного зерна и масла. Цель и стадии обработки. Факторы, влияющие на эффективность обработки в МПД, гомогенизация масла. Эффективность обработки и регулирование массовой доли влаги в масле в МНД.

Производство масла методом ПВЖС. Схема производства масла. Факторы, влияющие на эффективность сепарирования сливок. Нормализация ВЖС по влаге и СОМО. Преобразование ВЖС в масло: стадии обработки, формирование структуры масла. Особенности преобразования ВЖС в масло при эксплуатации различных маслообразователей (трехцилиндровых, пластинчатых). Модификации аппаратного оформления метода ПВЖС.

Пороки масла. Органолептическая оценка масла. Пороки вкуса и запаха, консистенции, внешнего вида. Меры предупреждения и устранения

Тема 2.2. Технология отдельных видов масла, масляных паст и спредов

Технология Вологодского масла. Технология вологодского масла. Требования ТУ к маслу вологодскому. Особенности технологии вологодского масла, вырабатываемого методами преобразования ВЖС и сбивания сливок.

Технология кисло-сливочного масла. Ассортимент и состав кисло-сливочного масла. Особенности технологии кисло-сливочного масла, вырабатываемого методом сбивания сливок, сущность и методы биологического созревания (длительный и краткий, комбинированный). Метод внесения закваски в пласт масла: состав и свойства закваски, влияние на качество масла. Особенности производства кисло-сливочного масла методом ПВЖС.

Технология масла пониженной жирности и масляных паст. Целесообразность производства масла пониженной жирности. Ассортимент. Особенности технологии масла пониженной жирности. Эффективность использования пищевых добавок при производстве масла пониженной жирности. Особенности технологии масляных паст. Эмульгаторы и стабилизаторы структуры в составе масляных паст.

Технология производства масла с кусочными компонентами по классической схеме и по схеме рекомбинирования. Схемы подготовки компонентов рецептуры и способы их внесения.

Технологические схемы производства топлёного масла и молочного жира. Состав и классификация спредов и топлёных смесей. Требования к качеству и безопасности

Технология спредов методом ПВЖС. Требования к немолочным жирам в

производстве спредов. Методы модификации растительных жиров для включения в состав спредов. Критерии оценки немолочных жиров. Требования к ЗМЖ по ГОСТ Р 53796-2010. Ассортимент ЗМЖ, требования к сырью для производства ЗМЖ. Технологическая схема производства спредов методом ПВЖС: последовательность технологических операций и обоснование режимов. Условия получения устойчивой эмульсии «растительных» сливок. Сущность преобразования высокожирной эмульсии в спред.

Технологическая схема производства спредов методом сбивания: последовательность технологических операций и обоснование режимов. Особенности аппаратного оформления.

Технологическая схема производства спредов по рекомбинированной схеме. Подготовка компонентов для составления смеси.

Технологическая схема производства топленых смесей. Обоснование технологических параметров производства.

Пороки спредов. Органолептическая оценка спредов. Пороки вкуса и запаха, консистенции, внешнего вида спредов. Меры предупреждения и устранения.

Упаковка и хранение масла и спредов. Виды фасовки и упаковочных материалов. Фасование и упаковка масла и спредов монолитом. Потребительская упаковка масла и спредов. Режимы хранения масла и спредов. Обоснование сроков годности масла и спредов.

Маркировка потребительской и транспортной упаковки масла и спредов.

Раздел III. Технология продуктов консервирования молока

Тема 3.1. Технология сгущенных стерилизованных молочных консервов.

Стерилизация при выработке молочных консервов. Промышленная стерильность. Выбор параметров тепловой стерилизации, гарантирующих промышленную стерильность и ограничивающих реакцию Майяра. Формула стерилизации. Эффективность стерилизации - F-эффект. Технология стерилизованных сгущенных молочных продуктов. Виды продуктов и их характеристика. Принцип и способ консервирования. Стабилизация солевого состава. Соли - стабилизаторы и влияние их на качество продукта. Режимы технологического процесса производства стерилизованного сгущенного молока на линии Альфа - Лаваль. Отличительные особенности технологии.

Тема 3.2. Технология сгущенных молочных консервов с сахаром, с сахаром и вкусовыми компонентами, сгущенных концентратов обезжиренного молока и сыворотки.

Сгущенные молочные консервы с сахаром. Виды продуктов и их характеристика. Принцип и способ их консервирования. Периодический и поточные способы производства сгущенного молока с сахаром и их сравнительная оценка. Особенности внесения сахара и охлаждения готового продукта при периодическом и поточном способах производства. Влияние процесса охлаждения сгущенного молока с сахаром на консистенцию продукта. Сгущенные молочные консервы с сахаром и вкусовыми компонентами. Характеристика продуктов. Подготовка и внесение вкусовых компонентов - кофе, какао, цикория при выработке молока и сливок сгущенных с сахаром и кофе, какао, цикорием. Сгущенные концентраты сыворотки. Виды продуктов, их характеристика и применение. Принцип и способ консервирования. Режимы технологического процесса.

Тема 3.3. Технология сухих молочных продуктов.

Сушка при выработке сухих молочных продуктов. Формы связи влаги с составными частями различных концентратов молочного сырья и связанные с этим особенности сушки молока, сыворотки, молочного сырья повышенной кислотности. Свойства сухих молочных продуктов, определяющие их растворимость и хранимоустойчивость: смачиваемость, размеры и структура частиц сухого молока, гигроскопичность. Способы сушки - контактная и конвективная (распылительная и виброконвективная), двух и трех - стадийная сушка, сублимационная сушка.

Сухое цельное и сухое обезжиренное молоко, характеристика продуктов. Схема производства. Характеристика и технология сухих продуктов повышенной растворимости.

Характеристика и технология сухой сыворотки. Кристаллизация лактозы в производстве сухой сыворотки. Направления совершенствования технологического процесса выработки сухой сыворотки - деминерализация сыворотки, трехстадийная сушка, сушка сыворотки в смеси с обезжиренным молоком, сушка сверхконцентрированной сыворотки. Характеристика, технология и применение сухой деминерализованной сыворотки.

Тема 3.4. Технология сгущенных и сухих молокосодержащих продуктов и рекомбинированных продуктов.

Характеристика и технология сгущенных молокосодержащих продуктов с сахаром, сгущенных молокосодержащих продуктов с сахаром и пищевкусными компонентами, сгущенных молокосодержащих продуктов с сахаром вареных. Характеристика и технология концентрированных молокосодержащих рекомбинированных продуктов. Характеристика и технология сухих молокосодержащих соковых продуктов, сухих молокосодержащих продуктов лечебно-профилактического назначения.

Тема 3.5. Технология сухих продуктов для детского, диетического и лечебного питания. Классификация сухих продуктов для детского, диетического и лечебного питания. Особенности технологии на примере сухого молочного продукта Нутрилак безлактозный.

Тема 3.6. Технология сухих кормовых продуктов на основе молочного сырья. Виды, характеристика и технология сухих заменителей цельного молока для сельскохозяйственных животных. Компоненты рецептуры. Технология сухих и концентрированных бифидогенных кормовых продуктов на основе сыворотки

Раздел IV. Технология сыра и сырных продуктов

Тема 4.1. Общая технологическая схема производства сыра.

Требования к основным операциям. Приемка и оценка качества сырья. Требования к молоку как сырью для выработки сыра. Показатели сыропригодности молока. Учет этих требований в национальном стандарте на молоко-сырье и технических условиях «Молоко-сырье для сыроделия». Подготовка молока к выработке сыра. Резервирование молока. Термизация как средство борьбы с психротрофной микрофлорой. Созревание молока. Сущность и значение созревания в производстве сыра. Нормализация молока в производстве сыра. Техника проведения нормализации. Тепловая обработка молока. Обоснование режимов. Дополнительные операции подготовки молока: вакуумная обработка, УФ-обработка, перекисно-катализная обработка. Назначение, сущность, режимы. Подготовка молока к свертыванию. Внесение CaCl_2 . Температура свертывания. Внесение азотнокислых натрия или калия. Назначение, сущность. Альтернатива использованию селитры. Закваски, используемые в сыроделии, функции закваски. Биологические методы борьбы с посторонней микрофлорой. Бактериофаг в сыроделии. Схемы и способы приготовления производственной закваски из бактериальной закваски и бактериального препарата. Способы свертывания молока. Свертывание молока. Сычужный порошок и его заменители. Факторы, влияющие на скорость образования сгустка. Определение готовности сгустка. Теоретические основы сычужного свертывания. Теоретические основы кислотного свертывания молока. Обработка сгустка и сырного зерна. Свойства сгустка. Разрезка сгустка, постановка зерна, вымешивание. Назначение и режимы. Значение второго нагревания. Разбавление водой, частичная посолка в зерне. Определение готовности сырного зерна. Факторы, влияющие на получение оптимальных параметров сырного зерна: влажность, клейкость, упругость. Формование сыра. Цель и способы формования: формование из пласта, насыпью, наливом. Зависимость рисунка сыра от способа формования. Самопрессование и прессование сыра под давлением, назначение этих операций. Режимы и параметры процессов. Особенности бессалфеточного прессования. Назначение и способы посолки: сухой солью, частичная посолка в зерне, в рассоле, инъекционный способ. Диффузионно-осмотические процессы при посолке сыра. Факторы, влияющие на скорость посолки: концентрация рассола, температура, влажность сыра, структура сырной массы. Восстановление рассола. Созревание сыра и уход за ним. Факторы и условия созревания. Изменения составных частей сырной массы при созревании: молочного сахара, белка, жира. Формирование органолептических свойств сыра: вкуса,

консистенции, рисунка. Прогнозирование качества готового продукта. Задачи, решаемые в процессе ухода за сырами при созревании: ускорение образования защитной корки, предупреждение развития плесени, предупреждение развития плесени, предотвращение деформации, стимулирование процессов созревания. Покрывания, применяемые в сыроделии: парафино - восковые, водные сополимеры - латексы, пленки, комбинированные покрытия. Особенности технологии сыров, созревающих в пленках. Сортировка и маркировка. Системы оценки качества сыров: сортовая и бессортовая, их сущность. Маркировка сыров, упаковка и транспортировка. Пороки сыров и причины, их вызывающие.

Тема 4.2. Твёрдые и полутвёрдые сыры.

Особенности производства отдельных видов сыра. Факторы, определяющие видовые особенности сыров.

Твердые прессуемые сыры с высокой температурой второго нагревания. Характеристика представителей сыров этой группы: советский, швейцарский, московский и др. Особенности технологического процесса и пути его совершенствования.

Твердые сыры с низкой температурой второго нагревания. Группа сыров с нормальным уровнем молочнокислого процесса: голландский, костромской, ярославский, пошехонский и др. Особенности технологического процесса. Сыры с пониженной жирностью. Группа сыров с повышенным уровнем молочного процесса: российский, чеддер, русский. Особенности технологии. Сущность чеддеризации.

Полутвердые сычужные сыры, созревающие с участием сырной слизи. Типичные представители: латвийский, пикантный. Особенности технологии и условия созревания.

Тема 4.3. Мягкие, рассольные сыры и кисломолочные сыры.

Мягкие сыры, созревающие с участием молочнокислых бактерий и сырной слизи: дорогобужский, смоленский. Мягкие сыры, созревающие с участием молочнокислых бактерий и внутренней плесени: рокфор. Мягкие сыры, созревающие с участием молочнокислых бактерий и поверхностной плесени: камамбер. Мягкие сыры лечебно-профилактического назначения: славянский диетический «Айболит». Мягкие сыры без созревания: чайный, сливочный, домашний, клинковый. Особенности технологии.

Рассольные сыры. Характерные представители: брынза, чанах, лори, сулугуни. Технологические особенности сыров этой группы. Сулугуни - сыр с чеддеризацией и подплавлением сырной массы. Новое в технологии рассольных сыров.

Кисломолочные сыры, свежие и зрелые. Особенности технологии. Сыры термокислотного способа свертывания. Сыры мягкие диетические.

Тема 4.4. Плавленые сыры.

Сыры - полуфабрикаты для плавления. Особенности технологии. Быстрозревающая сырная масса.

Плавленые сыры. Классификация плавленых сыров. Общая технологическая схема - требования к основным операциям. Подбор сырья и солей плавителей. Плавление сырной массы. Особенности технологии отдельных видов плавленого сыра. Переработанные сыры.

Раздел V. Рациональное использование сырья.

Тема 5.1. Казеин технический и пищевой. Методы производства.

Особенности технологии казеина непрерывно-поточным методом. Основные виды казеина, область применения. Физико-химические показатели различных видов казеина. Производство технического молочнокислого казеина непрерывно-поточным способом на линии Я9-ОКЛ. Обоснование оптимальных параметров производства. Особенности производства казеина пищевого, казеина для пищевых казеинатов, ферментированного.

Производство казеина периодическим способом. Технологическая схема производства, обоснование технологических режимов, достоинства и недостатки способа.

Тема 5.2. Баромембранные методы и их использование в технологических процессах.

Классификация баромембранных методов: микрофильтрация, ультрафильтрация, нанофильтрация и обратный осмос. Сущность процессов. Применение микрофильтрации и ультрафильтрации в технологических схемах

Микрофильтрация как альтернатива тепловой обработке: схема обработки сырья по схеме «Бактокэтч» (Альфа-Лаваль); сепарированию: очистка молочной сыворотки. Технология сухого белкового концентрата на основе ультрафильтрации обезжиренного молока. Оптимальные параметры ультрафильтрации обезжиренного молока. Обоснование режима тепловой обработки жидкого белкового концентрата. Параметры сушки СБК. Особенности технологии и направления использования КСБ-УФ. Технология молочно-белковых концентратов на основе ультрафильтрации обезжиренного молока и сыворотки

Использование нанофильтрации и обратного осмоса для производства кисломолочных продуктов с повышенной массовой долей белка, сгущенных продуктов.

Использование микропартикуляции в технологических схемах. Ультрафильтрация сыворотки, тепловая обработка концентрата, гомогенизация. Сущность процессов. Состав сыворотки и микропартикулята. Применение микропартикулята в производстве йогурта, творога, мягких сыров.

Тема 5.3. Современные способы переработки молочной сыворотки

Традиционная технология молочного сахара. Виды и сорта молочного сахара, область использования. Традиционная технология молочного сахара с использованием кристаллизации лактозы из пересыщенных растворов, оптимальные параметры процесса. Недостатки и варианты совершенствования традиционной схемы. Переработка побочных продуктов производства молочного сахара-мелассы, альбуминного молока.

Электродиализное обессоливание молочной сыворотки, использование его в технологических схемах. Теоретическая сущность процессов диализа, электролиза, электродиализа. Ионитовые мембраны, используемые при электродиализе. Аппаратурное оформление электродиализного процесса. Электродиализное обессоливание молочной сыворотки. Технология сгущенной и сухой деминерализованной сыворотки. Использование электродиализа при обессоливании соленой сыворотки.

Технология молочного сахара с использованием ультрафильтрации, обратного осмоса, электродиализа и распылительной сушки. Технологическая схема производства молочного сахара с использованием мембранных методов и распылительной сушки. Оптимальные параметры процессов ультрафильтрации, обратного осмоса, электродиализа, состав продуктов разделения. Достоинства новой технологической схемы.

Технология производных молочного сахара: лактулозы, лактитола и их использование при выработке молочных продуктов. Лактулоза - изомер лактозы, ее физиологические свойства. Состояние производства лактулозы за рубежом и в РФ. Технологии получения лактулозы в виде сиропов: с однократной кристаллизацией, усовершенствованная с использованием электродиализа, безреагентная технология. Производство сухой лактулозы. Использование лактулозы в составе молочных продуктов. Лактитол и его свойства. Получение лактитола методом гидрирования растворов лактозы. Применение лактитола.

Технология кормовых добавок нового поколения из вторичного молочного сырья. Технология кормовых продуктов- лактатов аммония, кальция. Технология кормовой бифидогенной добавки на основе сыворотки (жидкого КБУ, сгущенного КБУ-20, КБУ-40 сухого КБУ) с использованием процесса изомеризации лактозы в лактулозу. Бифидогенные кормовые добавки на основе мелассы (Бикодо-М, Бикодо-К).

3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

1. Производство сгущенных молочных консервов с сахаром периодическим способом.
2. Производство сгущенного стерилизованного молока на линии Альфа-Лаваль.

3. Производство сухих продуктов для детского, диетического и лечебного питания.
4. Производство сухой молочной сыворотки.
5. Производство сухого быстрорастворимого молока.
6. Производство сухих ЗЦМ для сельскохозяйственных животных.
7. Производство полутвердых сыров с высокой температурой второго нагревания.
8. Производство полутвердых сыров с низкой температурой второго нагревания и нормальным уровнем молочнокислого процесса.
9. Производство масла пониженной жирности и масляных паст. Использование эмульгаторов и стабилизаторов при их производстве.
10. Производство мягких сыров без созревания и с созреванием.
11. Производство плавящихся сыров.
12. Бактериальные закваски для кисломолочных продуктов. Роль микроорганизмов в производстве кисломолочных продуктов. Виды и состав заквасок и бактериальных концентратов, способы их применения, закваски прямого внесения.
13. Производство сливочного масла преобразованием высокожирных сливок.
14. Производство кисло-сливочного масла сбиванием сливок в маслоизготовителях непрерывного действия.
15. Производство сухого концентрата сывороточных белков из подсырной сыворотки с использованием ультрафильтрации и электродиализа (КСБ-УФ/ЭД).
16. Производство спредов.
17. Производство масла сбиванием сливок в маслоизготовителях периодического действия.
18. Производство казеина.
19. Производство молочного сахара.
20. Производство жидких кисломолочных продуктов и напитков.
21. Производство сметаны.
22. Производство мороженого.
23. Производство стерилизованного молока путем ультравысокотемпературного нагрева с последующим асептическим розливом.
24. Производство адаптированных жидких стерилизованных и кисломолочных продуктов для детского питания.
25. Производство жидких стерилизованных молочных продуктов для детского питания
26. Производство творога.
27. Производство рекомбинированных молочкосодержащих продуктов с сахаром.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4.1 Основная литература:

1. Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока : учебное пособие / С.А. Бредихин. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 443 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/17122. - ISBN 978-5-16-010051-7. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083884>
2. Карпеня, М. М. Технология производства молока и молочных продуктов : учебное пособие / М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 410 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010304-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1841087>

4.2 Дополнительная литература:

1. Крючкова В.В. Функциональные кисломолочные напитки: технологии и здоровье: монография / В. В. Крючкова, И. А. Евдокимов. - Ставрополь: Изд-во СевКавГТУ, 2022. - 108 с.

2. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры / Л.И. Степанова. - 2-е изд.Т.1: Цельномолочные продукты. Производство молока и молочных продуктов (СанПиН 2.3.4. 551-96). - 2-е изд. - СПб.: Гиорд, 2021. – 378 с.
3. Арсеньева Т.П. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т 4. Мороженое. - СПб.: ГИРОД, 2022.-180 с.
4. Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты /Под редакцией С.А.Гудкова. - М.: ДеЛи принт, 2023.- 800 с.
5. Буйлова, Л.А. Технология производства молочных консервов : учебник и практикум для вузов / Л.А. Буйлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00010-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513554>
6. Вышемирский Ф.А. Производство масла из коровьего молока в России / Ф. А. Вышемирский. - СПб. : ГИОРД, 2020. – 284 с.
7. Вышемирский Ф.А., Дунаев А.В. Спреды: состав, технологии, перспективы.- Санкт-Петербург: ИД «Профессия», 2022.- 412 с.

4.3 Интернет-источники:

1. Степанова, Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры / Л.И. Степанова. - 2-е изд.Т.1: Цельномолочные продукты. Производство молока и молочных продуктов (СанПиН 2.3.4. 551-96). - 2-е изд. - СПб.: Гиорд, 1999. – 384 с. - URL: <https://djvu.online/file/FpcCZPj9wZI9m?ysclid=loorylwrf5831395783>
2. Шилер, Г.Г. Справочник технолога молочного производства Технология и рецептуры. Т.3. Сыры (Кузнецов В.В., Шилер Г.Г.) – СПб.: ГИОРД, 2003. – 512 с. - URL: <https://djvu.online/file/HxHLxqfOlwsW3?ysclid=loos11ddaq443831302>
3. Арсеньева, Т.П. Справочник технолога молочного производства Технология и рецептуры. Т.4. Мороженое. – СПб.: ГИОРД, 2002. – 184 с. - URL: <https://djvu.online/file/YDhmW7x3Ku31h?ysclid=loos680wfb145917620>
4. Шалыгина, А.М. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусь, А.Г. Храмов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев. – М. : КолосС, 2006 – 455 с. - URL: <https://djvu.online/file/D6DelAzizHx5r?ysclid=loosdw2aqh553077564>

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания проводятся по экзаменационным билетам, в котором установлены три вопроса.

Критерии оценки вступительных испытаний «Технология молочных продуктов» по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры - 19.04.03 Продукты питания животного происхождения профиль «Технология и управление качеством производства молочных продуктов»

Оценка	
«Отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой; - не затрудняющемуся с ответом при видоизменении задания, свободно справляющемуся с дополнительными вопросами комиссии; - проявившему знакомство с монографической, научной,

	учебной и правовой литературой; - правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами решения практических ситуаций.
«Хорошо»	- твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его; -правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми приемами их решения; - при ответе на вопросы допустившему несущественные неточности; - имевшему незначительные затруднения с ответом при видоизменении задания и при ответах на дополнительные вопросы комиссии.
«Удовлетворительно»	- который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, -допустившему неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала; - испытывавшему трудности при ответах на дополнительные вопросы комиссии.
«Неудовлетворительно»	- который не усвоил значительной части программного материала; - допустившему существенные ошибки при ответах; - неуверенно, с большим затруднением ответившему на дополнительные вопросы комиссии, либо не давшему ответов.

Оценка по 5-бальной системе, полученная поступающим на экзамене в магистратуру, переводится в оценку экзамена по 100-бальной шкале согласно установленной Академией системы приведения.

Система приведения оценок вступительного испытания для обучения в магистратуре к 100-бальной шкале

Оценка членов комиссии			Итоговая оценка	Баллы
Экзаменатор 1	Экзаменатор 2	Экзаменатор 3		
2	2	2	2	36
3	2	2	2	42
3	3	2	3	48
3	3	3	3	54
3	3	4	3	60
3	3	5	3	66
3	4	4	4	66
3	4	5	4	72
4	4	4	4	72
3	5	5	4	78
4	4	5	4	78
4	5	5	5	84
5	5	5	5	90