

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  
КУРСОВОЙ ПРОЕКТ ПО МОДУЛЮ «ТЕХНОЛОГИЯ»**

**Направление подготовки:** 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

**Профиль подготовки:** Технология молока и молочных продуктов

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

Разработчик, к.т.н., доцент Острцова Н.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от 20.02.25, протокол № 6.

И.о завед. кафедрой, к.т.н., доцент Матвеева Н.О.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины** - подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области производства молочных продуктов.

### **Задачи учебной дисциплины**

- разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания животного происхождения;
- организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения;
- организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения.
- проведение расчетов для решения проектных задач с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов;
- использование государственной информационной системой Росстандарта для работы с документами в области производства пищевых продуктов в автоматизированной базе данных «НОРМДОК» (библиографическая информация) и автоматизированной базе данных «СТАНДАРТ» (полнотекстовая информация), включенных в Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (ФИФТРС).

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Индекс дисциплины «*Курсовой проект по модулю "Технология"*» по учебному плану: Б1.О.23.09(К)

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический.
- проектной.

*Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности*, в которых выпускники, могут осуществлять профессиональную деятельность:

22 Пищевая промышленность: в сфере технологий комплексной переработки молочного сырья.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

*Объекты профессиональной деятельности выпускников*: пищевые предприятия; специализированные цеха, имеющие функции пищевого производства; сырье, полуфабрикаты и продукты животного происхождения, продукты переработки (вторичное) и отходы, пищевые ингредиенты и добавки; технологическое оборудование; приборы; нормативная, проектно-технологическая документация, санитарные, ветеринарные и нормы и правила; международные стандарты; методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов; простые инструменты качества; системы качества; базы данных технологического, технического характера; данные мониторинга экологической и биологической безопасности продовольствия и окружающей среды.

*Освоение учебной дисциплины «Курсовой проект по модулю «Технология» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как:*

Б1.О.23.01	Общая технология
Б1.В.01	Общая и санитарная микробиология пищевых производств
Б1.О.09	Органическая и биологическая химия
Б1.О.20	Пищевая биотехнология
Б1.В.03	Специальная микробиология
Б1.О.23.02	Технология цельномолочных продуктов и мороженого
Б1.О.23.03	Технология масла и масляных паст из коровьего молока, спредов и топленых смесей
Б1.О.23.04	Технология продуктов консервирования молока
Б1.О.23.05	Технология сыра и сырных продуктов
Б1.О.23.06	Технология продуктов функционального и десертного назначения
Б1.О.26	Рациональное использование сырья
Б1.О.24	Технологическое оборудование
Б1.В.09	Компьютерные технологии в разработке технической документации
Б1.В.10	Основы проектирования предприятий пищевой промышленности

*Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для прохождения итоговой аттестации*

Б3.01.02	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
----------	--

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-4</b> Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	ИД-1 <small>опк-4</small> Демонстрирует знания сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения. ИД-2 <small>опк-4</small> Применяет существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации ИД-3 <small>опк-4</small> Использует знания пищевой химии при ведении и совершенствовании технологических процессов ИД-4 <small>опк-4</small> Обосновывает и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий
<b>ПК-8</b> Способен осуществлять контроль технологических параметров и режимов	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения

<p>производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</p>	<p>ИД-2<sub>ПК-8</sub> Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях. ИД-3<sub>ПК-8</sub> Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения</p>
<p><b>ПК-11</b> Способен разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-11</sub> Знает причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-2<sub>ПК-11</sub> Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-3<sub>ПК-11</sub> Способен устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения</p>
<p><b>ПК-14</b> Способен организовать работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-14</sub> Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях ИД-2<sub>ПК-14</sub> Применяет передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения ИД-3<sub>ПК-14</sub> Осуществляет технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения</p>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины (курсового проекта)

Курсовой проект включает пояснительную записку и графическую часть.

### 4.2 Содержание разделов дисциплины (курсового проекта)

#### Содержание пояснительной записки

##### Введение

Приводятся краткие данные из литературы по состоянию и перспективам развития молочной промышленности и производству молочных продуктов, рассматриваемых в проекте. Статистические материалы, представленные в виде таблиц, графиков, диаграмм, должны быть проанализированы и сопровождаться ссылкой на литературные источники.

##### Технология молочных продуктов

Этот раздел расчетно-пояснительной записки включает продуктовый расчет, выбор и обоснование способов производства, схемы производства продуктов, выбор и обоснование технологических режимов, требования к проектируемым продуктам по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям и показателям безопасности, заключение.

#### **Продуктовый расчет.**

*Задача продуктового расчета* - определение, с учетом производственных потерь, массы молочных продуктов из заданной массы сырья или определение потребности в сырье на требуемую массу продуктов.

*Схема переработки молока* показывает виды молочного сырья, используемого на выработку продуктов, промежуточные и готовые продукты, последовательность движения от сырья к готовой продукции.

*Данные для расчета* включают условные обозначения, принятые в расчетах, показатели состава молочного сырья, промежуточных и готовых продуктов, способы производства продуктов, массу перерабатываемого молока или массу вырабатываемых продуктов, виды их фасования, нормируемые при производстве потери и нормы расхода сырья со ссылками на действующие нормативные или технические документы

*Методику расчета* – это последовательность расчетов, представленная в виде формул, состоящих из принятых условных обозначений. Это могут быть методы расчета по нормам расхода сырья, по рецептурам, по формулам баланса жира и сухих веществ.

*Расчет* проводится в последовательности, данной в методике расчета.

*Заключение* оформляется в виде сводной таблицы продуктового расчета.

#### **Выбор и обоснование способов производства**

Выбор способов производства осуществляется на основании изучения специальной литературы и опыта работы предприятий молочной промышленности. Предпочтение следует отдавать наиболее эффективным современным способам производства, позволяющим получить продукцию высокого качества в более сжатые сроки, с наименьшими материальными затратами, при достаточно высоком уровне механизации и автоматизации технологического процесса производства.

На проектируемом предприятии желательно предусмотреть безотходную технологию, т.е. промышленную обработку всех видов молочного сырья, в том числе сыворотки, обезжиренного молока и пахты.

Обоснование способов производства заключается в сравнительной оценке выбранных способов с другими известными по технико-экономическим показателям, данными по качеству продукции, взятыми из литературы, с учетом опыта промышленного производства или личных наблюдений и расчетов.

#### **Выбор и обоснование технологических режимов**

Для выбора параметров технологических процессов необходимо пользоваться типовыми технологическими инструкциями, разработанными отраслевыми научно-исследовательскими институтами, выбрав один из имеющихся вариантов организации технологического процесса. Далее обосновываются режимы операций, проводимых при выработке отдельных продуктов, например, сгущение в вакуум-выпарном аппарате при выработке сухого обезжиренного молока, приготовление кофейного экстракта при выработке сгущенного молока с сахаром и кофе.

#### **Характеристика проектируемых продуктов**

Подраздел содержит требования к готовому продукту по всем нормируемым показателям со ссылками на нормативные или технические документы и технические регламенты (ТР ТС 033/2013, ТР ТС 021/2011 и др.), включая показатели идентификации и нормируемые показатели безопасности.

### **4.3. Разделы дисциплины (курсового проекта)**

### **Структурные элементы расчетно-пояснительной записки:**

- титульный лист;
- задание на проектирование;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основная часть (технология молочных продуктов);
- заключение или выводы;
- список литературы;
- приложения.

### **Содержание графической части:**

- схема технологического оборудования,
  - график технологических процессов и работы технологического оборудования.
- Перечень чертежей может быть дополнен по заданию руководителя.

## **5. Матрица формирования компетенций по дисциплине**

Разделы дисциплины (курсового проекта)	Общепрофессиональные компетенции	Профессиональные компетенции			Общее количество компетенций
	ОПК 4	ПК 8	ПК-11	ПК-14	
Введение				+	1
1.Продуктовый расчет	+	+	+		3
2.Выбор и обоснование способов производства	+	+	+	+	4
3. Схемы производства	+	+	+	+	4
4.Выбор и обоснование технологических режимов	+	+	+	+	4
5. Характеристика проектируемых продуктов	+		+		2
6.Схема оборудования (лист 1 графической части)				+	1
7. График технологических процессов и работы технологического оборудования				+	1

## **6. Образовательные технологии**

Для решения проектных задач используется система автоматизированного проектирования (Компас) и информационные технологии. Предусмотрено использование государственной информационной системой Росстандарта для работы с документами в области производства пищевых продуктов в автоматизированной базе данных «НОРМДОК» (библиографическая информация) и автоматизированной базе данных «СТАНДАРТ» (полнотекстовая информация), включенных в Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (ФИФТРС).

## 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

Раздел дисциплины курсового проекта	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
Расчетно- пояснительная записка	Выполнение расчетов. Изучение требований СТО ФГБОУ ВГМХА 1.1-2017 «Документы текстовые учебные. Общие требования к построению и оформлению учебных документов» Написание расчетно- пояснительной записки.	Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами. Консультации руководителя проекта.	Контроль графика разработки проекта.
Графическая часть	Изучение требований СТО ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА 1.2–2017 «Материалы демонстрационные учебные Общие требования и правила оформления». Выполнение в системе Компас двух листов: схемы оборудования и графика технологических процессов и работы технологического оборудования.	Вычерчивание листов графической части, консультации руководителя проекта	Контроль графика разработки проекта

Примерный график выполнения курсового проекта

Содержание работы (разделы и подразделы расчетно-пояснительной записки, листы графической части)	Объем рукопись, с., графическая часть, листов	Срок выполнения
1	2	3
Введение. Проработка литературы по теме	4-5 с.	5.09
1. Технология молочных продуктов	60- 70 с. 2 листа графической части	15.10
1.1 Продуктовый расчет	8-10 с.	10.09
1.2, 1.3 Выбор и обоснование способов производства и схем производства	10-20с.	15.09
Ориентировочный подбор оборудования, схема оборудования, (лист 1), график технологических процессов и работы оборудования (лист 2)	2листа графической части	1.10
1.4, 1.5 Обоснование технологических режимов, особенностей технологии отдельных видов продуктов	30-40 с.	10.10
1.6 Характеристика проектируемых продуктов	3-4 с.	15.10
Чистовое оформление расчетно-пояснительной записки и графической части	70-80 с. 2листа графической части	20.10
Защита проекта		20.10-1.11

## 7.2 Вид промежуточной аттестации

Окончательный вариант курсового проекта в электронном виде направляется руководителем на проверку на объем заимствования. Рекомендуется обеспечить уникальность работы не менее 55%.

На защиту представляются печатный вариант курсового проекта и чертежи на формате А1 в сроки, установленные кафедрой, до начала экзаменационной сессии.

### Контрольные вопросы на защите курсового проекта для оценки уровня сформированности компетенций

#### ПК 14

1. Обоснуйте актуальность темы проекта.
2. Обоснуйте ассортимент проектируемых продуктов.
3. Укажите преимущества выбранных способов производства.
4. Укажите способы подготовки внесения компонентов при производстве продуктов (сахара, сухого молока, фруктово-ягодных наполнителей и т.п.).
5. Обоснуйте преимущества сгущения смеси в пленочных вакуум-выпарных аппаратах.
6. Оцените график работы оборудования с точки зрения соблюдения норм технологического проектирования.

#### ПК 8

7. Как осуществляется контроль процесса сквашивания при производстве кисломолочных продуктов?

8. Назовите отличия в организации процесса длительного и короткого сквашивания при производстве творога.
9. Как осуществляется контроль качества производственной закваски?
10. По каким показателям контролируется процесс созревания сыра?

#### **ОПК4**

11. Обоснуйте выбор способа нормализации при производстве проектируемых продуктов.
12. Обоснуйте режим пастеризации смеси (гомогенизации, сквашивания и др.).
13. В чем сущность процесса маслообразования при использовании проектируемого оборудования? Какие процессы происходят при посолке сыра?

#### **ПК 11**

14. Назовите требования к сырному молоку при производстве сыра (молочных консервов и др.)
15. Как влияет режим теплового обработки на качество и безопасность проектируемых продуктов?
16. Назовите сроки годности проектируемых продуктов, на основании чего они выбраны?

### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **а) Основная литература:**

1. Карпеня, Михаил Михайлович. Технология производства молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез . - Электрон.дан. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2021. - 410 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=375677>
2. Бредихин, Сергей Алексеевич. Технология и техника переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Бредихин. - 2-е изд., доп. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 443 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1078991>

#### **б) дополнительная литература**

1. Доктрина Продовольственной безопасности, утв. Указом Президента РФ от 21.01.2020 № 20.
2. Стратегия повышения качества пищевой продукции в РФ до 2030 г., утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 г. N 1364-р.
3. ИТС НДТ 45-2017. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Производство напитков, молока и молочной продукции.- М.: Бюро НДТ,- 2017.- 190 с.
4. Информационно-аналитические бюллетени Национального союза производителей молока (<https://souzmoloko.ru/>)
5. Информационно аналитические материалы Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru>).
6. Буйлова, Л.А. Технология молочных, молокосодержащих и молочных составных консервов: учеб. пособие для студентов вузов. – Вологда - Молочное: ИЦ ВГМХА, 2015. – 264 с.
7. Буйлова, Л.А. Технология молочных консервов. Лабораторный практикум для студентов технологического факультета. - Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2010. – 89 с.
8. Васильева, Р.А. Производственный учет и отчетность на предприятиях молочной промышленности. -Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2006. – 170 с.

- а. Гаврилов, Г.Б. Справочник по переработке молочной сыворотки. Технологии, процессы и аппараты, мембранное оборудование / Г.Б. Гаврилов, А.Ю.Просеков, Э.Ф.Кравченко и др. - СПб: ИД Профессия, 2015. - 176 с.
9. Голубева, Л.В. Технология молочных консервов и заменителей цельного молока : учеб. пос. для вузов по напр. 260300 - Технология сырья и продуктов животного происхождения, по спец. 260303 - Технология молока и молочных продуктов / Л. В. Голубева. - М. : ДеЛи принт, 2005. - 376 с.
10. Грунская, В.А. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по технологии цельномолочных продуктов для студентов, обучающихся по направлению подготовки: 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (профиль: технология молока и молочных продуктов).-Вологда-Молочное.- 2015.-87 с.
11. Качество продукции [Электронный ресурс].– Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Качество\\_продукции](https://ru.wikipedia.org/wiki/Качество_продукции)
12. Острецова, Н.Г. Технология молока и молочных продуктов. Рациональное использование вторичного молочного сырья: методические указания. - Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2016.- 63 с.
13. Храпцов, А. Г. Феномен молочной сыворотки / А. Г. Храпцов. - СПб. : Профессия, 2011. - 802 с.
14. Шалапугина, Э.П. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / Э. П. Шалапугина, Н. В. Шалапугина. - М. : Дашков и К, 2013. - 301 с.

## ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

### **Масло и спреды**

1. ТИ ГОСТ 32261-001. Сборник технологических инструкций по производству сливочного масла. Часть 1. ТИ по производству сладко-сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок,
2. ТИ ГОСТ 32261-002. Сборник технологических инструкций по производству сливочного масла. Часть 1. ТИ по производству сладко-сливочного масла методом сбивания сливок.
3. ТИ ГОСТ 32899-001 Технологическая инструкция по производству масла сливочного Шоколадное;
4. ТИ ГОСТ 32899-002 Технологическая инструкция по производству масла сливочного Десертное;
5. ТИ ГОСТ 32899-003 Технологическая инструкция по производству масла сливочного Медовое;
6. ТИ ГОСТ 32899-004 Технологическая инструкция по производству масла сливочного Закусочное.

### **Молочные консервы**

1. Типовая технологическая инструкция ТТИ ГОСТ Р 52791-001. Консервы молочные. Молоко сухое.- М.: 2008.
2. Типовая технологическая инструкция ТТИ ГОСТ Р 53436-001. Консервы молочные. Молоко и сливки сгущенные с сахаром.- М.: 2010.
3. Приказ № 254 от 06.11.1981 «Об утверждении норм расхода сырья при производстве сухого цельного молока».
4. Приказ №873 от 23 ноября 1987 г. «Нормы расхода и предельно допустимые потери сырья при производстве молока сгущенного с сахаром».

### **Цельномолочные продукты**

1. ТТИ ГОСТ 31453-002 Творог.
2. ТТИ ГОСТ 31452-020 Сметана.
3. ТТИ ГОСТ 534-023 Творог зерненный.

4. ТТИ ГОСТ 31451-078 Сливки питьевые пастеризованные.
5. ТТИ ГОСТ 31452-021 Простокваша.
6. ТТИ ГОСТ 31450-019 ТТИ ГОСТ 31453-002 Молоко питьевое пастеризованное.
7. ТТИ ГОСТ 31668-015 Ацидофилин.
8. ТТИ ГОСТ 31667-017 Варенец.
9. ТТИ ГОСТ 31455-016 Ряженка.
10. ТТИ ГОСТ 31454-014 Кефир.
11. ТТИ ГОСТ 31661-025 Простокваша мечниковская.
12. ТТИ ГОСТ 31680-024 Масса творожная особая.
13. Приказ №1025 от 31.12.87 г "Об утверждении норм расхода и потерь сырья при производстве цельномолочной продукции на предприятиях молочной промышленности".
14. Приказ Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 17 декабря 1992 г. № 197 «Об утверждении Норм расхода сырья при производстве творога 9%-ной жирности, творога «Крестьянский» и нежирного на механизированных линиях Я9-ОПТ».
15. Приказ № 323 от 30.09.1985 «Об утверждении Временных норм расхода пастеризованного сырья при производстве творога 9-процентной жирности и нежирного на творогоизготовителях конструкции ВНИМИ ТИ-4000».
16. Приказ № 397 от 29.11.85 г. «Нормы расхода пастеризованного сырья при производстве творога 18%-ной, 9%-ной жирности и нежирного в ваннах ВК-2,5».
17. Приказ №198 от 24 мая 1983 «Об утверждении Временных норм расхода пастеризованного сырья с учетом предельно допустимых потерь при производстве творога "Крестьянский" из нормализованного молока в ваннах ВК-2,5 и на творогоизготовителях конструкции ВНИМИ».
18. Приказ № 275 от 19.12.80г. «Об утверждении временных норм расхода и предельно допустимых потерь сырья при производстве творога 9%-й жирности и нежирного кислотным способом на механизированных линиях с использованием ванн-сеток конструкции Молдавского ПКТБ».

### **Сыры и сырные продукты**

1. ТИ ГОСТ 32260-2013 Сборник технологических инструкций по производству полутвердых сыров.
2. ТИ ГОСТ 32263-2013 Сборник типовых технологических инструкций по производству мягких сыров.
3. ТИ ГОСТ 33959-2016 Сборник типовых технологических инструкций по производству рассольных сыров.
4. ТИ ГОСТ 34356-2017 Сборник ТИ по производству сыров с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы.
5. Приказ Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь № 14 от 23.09.1992 (Приложение 4 «Нормы расхода сырья на 1 тонну сыров для плавления с учетом предельно допустимых потерь»).
6. Приказ Минмясомолпрома СССР от 30 декабря 1985 г. № 435 "Об утверждении норм расхода сырья на I тонну твердых и мягких сыров, сыров для плавления с учетом предельно допустимых потерь, норм естественной убыли сыров в период созревания и по стадиям созревания".

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

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010

STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

**в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

#### **Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

**в т.ч. отечественное**

Яндекс.Браузер

#### **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 доступ: <http://gtnextam.ru/>

#### **Профессиональные базы данных**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая 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://mcx.ru/> (Открытый доступ)

#### **Электронные библиотечные системы:**

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-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.znaniy.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/>

#### **г) Методические разработки**

1. Технология молока и молочных продуктов: Методические указания к выполнению курсового проекта / Сост. Н.Г. Острцова, А.В. Боброва. – Вологда – Молочное: ФГБОУ Вологодская ГМХА, 2021. – 59 с.
2. Острцова Н.Г., Боброва А.В. Технология масла из коровьего молока и спредов: Учебное пособие /Сост. Н.Г. Острцова, А.В. Боброва. – Вологда – Молочное: ФГБОУ Вологодская ГМХА, 2021. –131 с.
3. Сыры: некоторые аспекты производства: учебное пособие/А.А.Кузин, В.А.Грунская, Д.А.Конева.- Вологда - Молочное: ФГБОУ Вологодская ГМХА, 2020. – 106 с.
4. Технология молока и молочных продуктов. Рациональное использование вторичного молочного сырья: методические указания /Острцова Н.Г.Вологда -Молочное: Вологодская ГМХА, 2016.- 63 с.
5. Острцова Н.Г. Технология молока и молочных продуктов. Раздел «Производство сливочного масла и спредов»: лабораторный практикум для студентов технологического факультета [Электронный ресурс] / Сост. Н.Г. Острцова. – Вологда–Молочное: Вологодская ГМХА, 2019. – 46 с.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория 1225 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1234 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1240 Компьютерный класс, класс для самостоятельной работы студентов. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., 9 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

Учебная аудитория 1109 для практических занятий «Системы автоматизированного проектирования», аудитория для самостоятельной работы студентов. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

## 10.Карта компетенций

<b>Курсовой проект по модулю «Технология» (направление подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения)</b>					
Цель дисциплины	-подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области производства молочных продуктов				
Задачи дисциплины	-разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания животного происхождения; -организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения; -организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения. -проведение расчетов для решения проектных задач с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов; -использование государственной информационной системой Росстандарта для работы с документами в области производства пищевых продуктов в автоматизированной базе данных «НОРМДОК» (библиографическая информация) и автоматизированной базе данных «СТАНДАРТ» (полнотекстовая информация), включенных в Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (ФИФТРС).				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
<b>ОПК-4</b>	Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	ИД-1 <small>опк-4</small> Демонстрирует знания сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения. ИД-2 <small>опк-4</small> Применяет существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации ИД-3 <small>опк-4</small> Использует знания пищевой	Самостоятельная работа Консультации руководителя проекта	Контрольные вопросы при защите проекта	<p style="text-align: center;"><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p> <p><b>Знает</b> сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p><b>Умеет</b> применять существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации</p> <p style="text-align: center;"><b>Высокий</b></p>

		химии при ведении и совершенствовании технологических процессов ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий			<b>(отлично)</b> <b>Владеет навыками</b> обоснования и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий
<b>Профессиональные компетенции</b>					
<b>ПК-8</b>	Способен осуществлять контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения ИД-2 <sub>ПК-8</sub> Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях. ИД-3 <sub>ПК-8</sub> Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения	Самостоятельная работа Консультации руководителя проекта	Контрольные вопросы при защите проекта	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>Знает</b> физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения <b>Продвинутый (хорошо)</b> <b>Умеет</b> пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях. <b>Высокий (отлично)</b> <b>Владеет</b> методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения
<b>ПК-11</b>	Способен разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства	ИД-1 <sub>ПК-11</sub> Знает причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-2 <sub>ПК-11</sub> Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-3 <sub>ПК-11</sub> Способен устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой	Самостоятельная работа Консультации руководителя проекта	Контрольные вопросы при защите проекта	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>Знает</b> причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения <b>Продвинутый (хорошо)</b> <b>Умеет</b> выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения <b>Высокий (отлично)</b>

	продуктов питания животного происхождения	продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения			<b>Способен</b> устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения
<b>ПК-14</b>	Способен организовать работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	ИД-1 <sub>ПК-14</sub> Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях ИД-2 <sub>ПК-14</sub> Применяет передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения ИД-3 <sub>ПК-14</sub> Осуществляет технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения	Самостоятельная работа Консультации руководителя проекта	Контрольные вопросы при защите проекта	<p align="center"><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p> <p><b>Знает</b> методы анализа передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях.</p> <p align="center"><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p><b>Умеет</b> применять передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения.</p> <p align="center"><b>Высокий (отлично)</b></p> <p><b>Владеет</b> навыками компоновки и подбора оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания животного происхождения</p>