

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

Вологда – Молочное
2023

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 «24» января 2023 года, протокол № 6.

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

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «16» февраля 2023 года, 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
ОПК-4 Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	ИД-1 опк-4 Демонстрирует знания сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения. ИД-2 опк-4 Применяет существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации ИД-3 опк-4 Использует знания пищевой химии при ведении и совершенствовании технологических процессов ИД-4 опк-4 Обосновывает и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий
ПК-8 Способен осуществлять контроль технологических параметров и режимов	ИД-1пк-8 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_{ПК-8} Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях. ИД-3_{ПК-8} Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения</p>
<p>ПК-11 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_{ПК-11} Знает причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-2_{ПК-11} 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_{ПК-11} 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>ПК-14 Способен организовать работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p>ИД-1_{ПК-14} Проводит анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях ИД-2_{ПК-14} Применяет передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения ИД-3_{ПК-14} 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 желательным 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
12. Острцова, Н.Г. Технология молока и молочных продуктов. Рациональное использование вторичного молочного сырья: методические указания. - Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2016.- 63 с.
13. Храмцов, А. Г. Феномен молочной сыворотки / А. Г. Храмцов. - 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 утверждения 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 ПКТЬ».

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
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znaniium.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. Острецова, А.В. Боброва. – Вологда – Молочное: ФГБОУ Вологодская ГМХА, 2021. – 59 с.
2. Острецова Н.Г., Боброва А.В. Технология масла из коровьего молока и спредов: Учебное пособие /Сост. Н.Г. Острецова, 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 /Острецова Н.Г.Вологда -Молочное: Вологодская ГМХА, 2016.- 63 с.
5. Острецова Н.Г. Технология молока и молочных продуктов. Раздел «Производство сливочного масла и спредов»: лабораторный практикум для студентов технологического факультета [Электронный ресурс] / Сост. Н.Г. Острецова. – 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

Курсовой проект по модулю «Технология» (направление подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения)					
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					
Общепрофессиональные компетенции					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-4	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;">Пороговый (удовлетворительный)</p> Знает сущности технологических процессов производства продуктов животного происхождения.
					<p style="text-align: center;">Продвинутый (хорошо)</p> Умеет применять существующую нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности, в т.ч. при разработке технологической документации
					Высокий

		химии при ведении и совершенствовании технологических процессов ИД-4 _{опк-4} Обосновывает и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий			(отлично) Владеет навыками обоснования и реализует проектирование продукции, технологических процессов и производственных предприятий
Профессиональные компетенции					
ПК-8	Способен осуществлять контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации	ИД-1 _{ПК-8} Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения ИД-2 _{ПК-8} Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях. ИД-3 _{ПК-8} 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	Пороговый (удовлетворительный) Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения Продвинутый (хорошо) Умеет пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях. Высокий (отлично) Владеет методами техно-химического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения
ПК-11	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 _{ПК-11} Знает причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-2 _{ПК-11} 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 _{ПК-11} 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	Пороговый (удовлетворительный) Знает причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения Продвинутый (хорошо) Умеет выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения Высокий (отлично)

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