

Учреждение образования
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор учреждения образования
«Гродненский государственный
аграрный университет»
_____ В.К. Пестис _____

« 10 » 11 2016 г.
Регистрационный № УД-203-16/уч.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ
ОТРАСЛИ И САПР

(название учебной дисциплины)

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1 – 49 01 02 «Технология переработки и хранения животного сырья
Специализации: 1 – 49 01 02 02 «Технология молока и молочных
продуктов»

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1 – 49 01 02 – 2013
«Технология хранения и переработки животного сырья»

(название образовательного стандарта (образовательных стандартов),

типовой учебной программы (учебной программы ведущего учреждения высшего образования) если таковые имеются,
дата утверждения, регистрационный номер)

СОСТАВИТЕЛИ:

А.Ю. Карпенко – ассистент кафедры технологии хранения и переработки животного сырья

Д.С. Лозовская – ассистент кафедры технологии хранения и переработки животного сырья

А.Н. Михалюк - зав. кафедрой технологии хранения и переработки животного сырья, кандидат биологических наук, доцент

И.Н. Фомкина – ст. преподаватель кафедры технологии хранения и переработки животного сырья

О.В. Копоть - доцент кафедры технологии хранения и переработки животного сырья, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

О.В. Коноваленко - доцент кафедры технологии хранения и переработки животного сырья, кандидат биологических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

П.Г. Юревич – инженер-технолог ООО «Праймилк»

И. Е. Бобрик – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зам. декана инженерно-технологического факультета УО «Гродненский государственный аграрный университет»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой Технологии хранения и переработки животного сырья
(протокол № 3 от 24 ноября 2016 года);

Методическим советом учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет»

(протокол № 2 от 10.11.2016г.)

1 Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектирование предприятий отрасли и САПР» является приобретение студентами знаний в области проектирования объектов молочной промышленности в соответствии с требованиями образовательного стандарта. Курс «Проектирование предприятий отрасли и САПР» является дисциплиной, формирующей инженера-технолога пищевой промышленности. Студенты знакомятся с основами строительного проектирования, нормами технологического проектирования, а также с нормами и правилами проектирования промышленных предприятий. Изучают основные строительные материалы, конструктивные элементы производственных зданий.

В результате изучения дисциплины студенты приобретают навыки в проведении технологических расчетов при проектировании и выполнении чертежей предприятий молочной промышленности, необходимые для курсового и дипломного проектирования. Курс содержит общую характеристику, принципы создания и использования системы автоматизированного проектирования (САПР) предприятий пищевой промышленности.

Усвоение материала позволит получить основные сведения о САПР и применять их в дальнейшем на практических занятиях, при выполнении курсовых, дипломных проектов, в практической деятельности на предприятиях. Это будет способствовать повышению качества расчетов и проектов, более эффективному проявлению творческого потенциала студента и специалиста.

Применение САПР в учебном процессе и в производстве позволяет решать следующие задачи:

- значительно ускорить выполнение технологических расчетов, быстро осуществлять синтез и анализ проектных решений;
- оперативно использовать значительный массив технологической, технической, нормативной информации, которая входит в состав баз данных САПР;
- повысить скорость и точность выполнения графической части проектов за счет использования доступных и простых в освоении графических систем автоматизированного проектирования;
- повысить качество оформления графической части в любом масштабе, путем использования устройств вывода информации (принтер, плоттер) вне зависимости от индивидуальных особенностей проектировщика.

1.2 Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием

Дисциплина «Проектирование предприятий отрасли и САПР» входит в состав дисциплин по подготовке высококвалифицированных специалистов по специальности 1 – 49 01 02 «Технология переработки и хранения животного сырья, специализации: 1 – 49 01 02 02 «Технология молока и молочных

продуктов» и включает в себя обширный перечень вопросов, связанных с теоретическими основами строительного проектирования предприятий молочной промышленности, примеры и порядок ведения продуктового расчета; расчета мощности цехов и предприятий; выбор технологической схемы и построения графиков технологического процесса; расчет и подбор технологического оборудования; расчет площадей основного производства, складов, экспедиций; методы оптимальной компоновки цехов, участков, отделений.

Содержание тем опирается на знания приобретенные ранее студентами при изучении специальных технологических дисциплин: «Инженерная и машинная графика»; «Процессы и аппараты пищевых производств»; «Технологическое оборудование отрасли»; «Общая технология молочной отрасли»; «Промышленная санитария и гигиена»; «Технология молока и молочных продуктов»; «Основы промышленного строительства и сантехники»; «Основы хладоснабжения предприятий отрасли»; «Автоматика АСУТП»; «Экономика отрасли» и др.

1.3 Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В соответствии с требованиями образовательного стандарта III поколения ОСВО 1 – 49 01 02 -2013 «Технология хранения и переработки животного сырья» в результате освоения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте:

АК–1. Владеть и применять полученные базовые знания для решения теоретических и практических профессиональных задач;

АК–2. Владеть системным и сравнительным анализом;

АК–3. Уметь работать самостоятельно;

АК–4. Владеть исследовательскими навыками;

АК–5. Владеть междисциплинарным подходом при решении задач;

АК–6. Иметь навыки использования технических устройств.

СЛК–1. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;

СЛК–2. Уметь работать в коллективе;

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом:

ПК–1. Разрабатывать производственные и технологические процессы получения молочных продуктов;

ПК–2. Осуществлять производственную деятельность по производству молочных продуктов, выбору рациональных и эффективных способов переработки сырья;

ПК–3. Организовывать трудовые и материальные ресурсы на выполнение технологических процессов производства продукции;

ПК–4. Применять прогрессивные энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии;

ПК–5. Выбирать оптимальные способы и оборудование для осуществления технологических процессов производства продукции;

ПК–6. Контролировать технологические процессы на всех производственных этапах;

ПК–7. Оценивать качество сырья и производимой продукции;

ПК–8. Уметь работать с научной, технической, и юридической литературой.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основы проектирования технологических процессов отрасли;
- основные этапы строительного и технологического проектирования молочной отрасли;
- принципы подбора и компоновки оборудования;
- основные этапы проектирования и проектных;
- научные основы проектирования отрасли с применением САПР.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- использовать нормативную документацию при выполнении проектных работ;
- оценивать пищевую, биологическую и энергетическую ценность молочных продуктов;
- проводить анализ новых технологий по производству молочных продуктов питания;
- давать оценку компонентному технологиям производства молочных продуктов;
- использовать интерфейс баз данных при выполнении проектных работ.

1.4 Общее количество часов и количество аудиторных часов

По учебному плану УВО для студентов дневной формы обучения на изучение дисциплины «**Проектирование предприятий отрасли и САПР**» отводится всего 116 часов. В заочной форме обучения учебным планом предусматривается всего 116 часов, из них аудиторных – 14 часов.

Форма текущей аттестации по дисциплине «Проектирование предприятий отрасли и САПР» - зачет.

1.5 Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам

По учебному плану на изучение дисциплины отводится всего 116 часов, из них аудиторных - 52 часов, в том числе лекций - 20, практических - 32 часов. Форма получения высшего образования – дневная.

В заочной форме обучения учебным планом предусматривается всего 116 часов, из них аудиторных – 14 часов, в том числе лекций – 6, практических – 8 часов.

№ п/п	Форма обучения	Примерное количество часов				Перечень формирующих компетенций
		Всего аудитор ных часов	В том числе			
			лекц ии	лабора торные	практ ическ ие	
1	Дневная, 4 курс 2 семестр	52	20	-	32	АК: 1, 2, 3, 4,5,6 СЛК: 1, 2, ПК: 1,2, 3, 4, 5, 6, 7,8
2	Заочная, 5 курс	14	6	-	8	АК: 1, 2, 3, 4,5,6 СЛК: 1, 2, ПК: 1,2, 3, 4, 5, 6, 7,8
3	Заочная, НИСПО, 4 курс	14	6	-	8	АК: 1, 2, 3, 4,5,6 СЛК: 1, 2, ПК: 1,2, 3, 4, 5, 6, 7,8

2 Содержание учебного материала

2.1 Введение.

Понятие о проектировании и проекте промышленного предприятия. Цель и задачи проектирования. Перспективы развития и размещения предприятий молочной отрасли. Направления строительного и технологического проектирования.

2.2 Предприятия молочной промышленности

Основные типы предприятий молочной промышленности. Предприятия цельномолочной промышленности. Маслодельные предприятия. Сыродельные предприятия. Холодильники и маслосырбазы. Молочноконсервные предприятия. Заводы СОМ и ЗЦМ. Фабрики по производству мороженого. Заводы по первичной обработке молока. Заводы детского и лечебно-профилактического питания. Размещение предприятий молочной промышленности. Формы организации производства.

2.3 Основы строительного проектирования.

Понятие о проектировании и проекте промышленного предприятия. Внедрение научно-технических разработок в проекты строящихся и реконструируемых предприятий. Стадии и этапы проектирования. Предпроектные и проектные работы. Требования к типовым проектам. Привязка типового проекта. Типоразмеры повторно применяемых проектов.

2.4 Проектирование технологических процессов производства продукции

Технологическая часть проекта. Выбор ассортимента продукции. Продуктовый расчет. Выбор и обоснование технологии молочных продуктов. Технологические схемы производства. Расчеты производительности городских молочных, молочно-консервных, сыродельных комбинатов. Построение графика технологических процессов. Подбор и расчет технологического оборудования. Построение графика работы оборудования. Автоматизация технологических процессов.

2.5 Расчет площадей и компоновка основных и вспомогательных помещений.

Расчет основных цехов производственного корпуса. Расчет приемно-моечного отделения. Расчет площадей вспомогательных служб. Расчет камер хранения сырья и готовой продукции. Компоновка помещений производственного корпуса. Компоновка технологического оборудования.

2.6 Общестроительное проектирование предприятий молочной промышленности. Типовое проектирование.

Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование генплана предприятий молочной промышленности. Генеральный план. Вспомогательные здания и помещения.

2.7 Сантехнические устройства предприятий молочной промышленности.

Отопление. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха, местные и общеобменные системы. Водоснабжение предприятий отрасли, составные части системы водоснабжения. Расчет и эксплуатация систем канализации.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

для студентов 4 курса инженерно-технологического факультета дневной формы обучения

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего часов	Количество аудиторных часов				Количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов (в т.ч. часы, выделяемые на выполнение курсовой работы/проекта)	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
			лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	<p>Тема: Предприятия молочной промышленности. Основы строительного проектирования.</p> <p>1. Введение. Основные типы предприятий молочной промышленности. Размещение предприятий молочной промышленности.</p> <p>2. Формы организации производства.</p> <p>3. Понятие о проектировании и проекте промышленного предприятия.</p> <p>4. Внедрение научно-технических разработок в проекты строящихся и реконструируемых предприятий.</p> <p>5. Стадии и этапы проектирования. Предпроектные и проектные работы.</p> <p>6. Требования к типовым проектам.</p> <p>7. Привязка типового проекта.</p> <p>8. Типоразмеры повторно применяемых проектов.</p>		4	2				Компьютерная презентация: основные этапы проектирования	[1] [2] [8]	Устный опрос по темам: Предприятия молочной промышленности. Основы строительного проектирования.
2.	<p>Тема: Проектирование технологических процессов производства продукции</p>		6	8		2		Методические	[1] [2]	Решение контрольных

	<p>1. Технологическая часть проекта. Выбор ассортимента продукции.</p> <p>2. Продуктовый расчет.</p> <p>3. Выбор и обоснование технологии молочных продуктов. Технологические схемы производства.</p> <p>4. Расчеты производительности городских молочных, молочно-консервных, сыродельных комбинатов.</p> <p>5. Построение графика технологических процессов.</p> <p>6. Подбор и расчет технологического оборудования.</p> <p>7. Построение графика работы оборудования.</p> <p>Автоматизация технологических процессов</p>						указания: Продуктовый расчет. Компьютерная презентация: График технологических процессов. График работы оборудования	[3] [4] [5] [8] [9]	ых задач по теме: Продуктовый расчет на предприятиях молочной промышленности
3.	<p>Тема: Расчет площадей и компоновка основных и вспомогательных помещений.</p> <p>1. Расчет основных цехов производственного корпуса.</p> <p>2. Расчет приемно-моечного отделения. Расчет площадей вспомогательных служб.</p> <p>3. Расчет камер хранения сырья и готовой продукции.</p> <p>4. Компоновка помещений производственного корпуса.</p> <p>5. Компоновка оборудования.</p>		4	8		2	Компьютерная презентация: Компоновка помещений Компоновка оборудования.	[1] [4] [8] [10]	Письменный опрос по темам: Расчет площадей и компоновка основных и вспомогательных помещений
4.	<p>Тема: Общестроительное проектирование предприятий молочной промышленности. Типовое проектирование.</p> <p>1. Архитектурно-строительное проектирование.</p> <p>2. Генеральный план. Проектирование генплана предприятий молочной</p>		4	8			Компьютерная презентация: Генеральный план предприятия	[1] [3] [4] [8] [9]	Устный опрос по темам: Общестроительное проектирование

	промышленности. 3. Вспомогательные здания и помещения.							я.		предприяти й молочной промышле нности. Типовое проектиров ание
5.	Тема: Сантехнические устройства предприятий молочной промышленности. 1. Отопление. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха, местные и общеобменные системы. 2. Водоснабжение предприятий отрасли, составные части системы водоснабжения. 3. Расчет и эксплуатация систем канализации		2	6				Компьютер ная презентац ия: Сантехнич еские устройства предприяти й молочной промышле нности	[1] [3] [6] [7] [8]	Письменны й опрос по темам: Сантехнич еские устройства предприяти й молочной промышле нности
	Подготовка курсового проекта						60	Методичес кие указания: Курсовое проектиров ание по дисциплин е «Проектир ование предприяти й отрасли и САПР»	[1] [2] [3] [4] [8] [9]	
	Итого	116	20	32			4	60		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
для студентов 5 курса инженерно-технологического факультета заочной формы обучения

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего часов	Количество аудиторных часов				Количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов (в т.ч. часы, выделяемые на выполнение курсовой работы/проекта)	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
			лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	<p>Тема: Предприятия молочной промышленности. Основы строительного проектирования.</p> <p>1. Введение. Основные типы предприятий молочной промышленности.</p> <p>2. Размещение предприятий молочной промышленности.</p> <p>3. Формы организации производства.</p> <p>4. Понятие о проектировании и проекте промышленного предприятия.</p> <p>5. Внедрение научно-технических разработок в проекты строящихся и реконструируемых предприятий.</p> <p>6. Стадии и этапы проектирования. Предпроектные и проектные работы.</p> <p>7. Требования к типовым проектам.</p> <p>8. Привязка типового проекта.</p> <p>9. Типоразмеры повторно применяемых проектов.</p>		2	2			10	Компьютерная презентация: основные этапы проектирования	[1] [2] [5] [8]	Устный опрос по темам: Предприятия молочной промышленности. Основы строительного проектирования.

2.	<p>Тема: Проектирование технологических процессов производства продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологическая часть проекта. Выбор ассортимента продукции. 2. Продуктовый расчет. 3. Выбор и обоснование технологии молочных продуктов. Технологические схемы производства. 4. Расчеты производительности городских молочных, молочно-консервных, сыродельных комбинатов. 5. Построение графика технологических процессов. 6. Подбор и расчет технологического оборудования. 7. Построение графика работы оборудования. <p>Автоматизация технологических процессов</p>		2	4			16	<p>Методические указания: Продуктовый расчет.</p> <p>Компьютерная презентация: График технологических процессов. График работы оборудования</p>	<p>[1] [2] [3] [4] [5] [8] [9]</p>	<p>Решение контрольных задач по теме: Продуктовый расчет на предприятиях молочной промышленности</p>
3.	<p>Тема: Расчет площадей и компоновка основных и вспомогательных помещений. Общестроительное проектирование предприятий молочной промышленности. Типовое проектирование. Сантехнические устройства предприятий молочной промышленности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет основных цехов производственного корпуса. 2. Расчет приемно-моечного отделения. <p>Расчет площадей вспомогательных служб.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Расчет камер хранения сырья и готовой продукции. <p>Компоновка помещений производственного корпуса. технологического оборудования.</p> <p>Компоновка оборудования.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Архитектурно-строительное 		2	2			16	<p>Компьютерная презентация: Компоновка помещений. Компоновка оборудования. Генеральный план предприятия.</p>	<p>[1] [2] [3] [4] [8] [9] [10]</p>	<p>Письменный опрос по темам: Расчет площадей и компоновка основных и вспомогательных помещений</p>

<p>проектирование.</p> <p>5. Генеральный план. Проектирование генплана предприятий молочной промышленности.</p> <p>6. Вспомогательные здания и помещения.</p> <p>7. Отопление. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха, местные и общеобменные системы.</p> <p>8. Водоснабжение предприятий отрасли, составные части системы водоснабжения.</p> <p>9. Расчет и эксплуатация систем канализации.</p>									
<p>Подготовка курсового проекта</p>						<p>60</p>	<p>Методические указания: Курсовое проектирование по дисциплине «Проектирование предприятий отрасли и САПР»</p>	<p>[1] [2] [3] [4] [8] [9]</p>	
<p>Итого</p>	<p>116</p>	<p>6</p>	<p>8</p>			<p>102</p>			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
для студентов 4 курса инженерно-технологического факультета заочной формы обучения НИСПО

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего часов	Количество аудиторных часов				Количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов (в т. ч. часы, выделяемые на выполнение курсовой работы/проекта)	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
			лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	<p>Тема: Предприятия молочной промышленности. Основы строительного проектирования.</p> <p>1. Введение. Основные типы предприятий молочной промышленности.</p> <p>2. Размещение предприятий молочной промышленности.</p> <p>3. Формы организации производства.</p> <p>4. Понятие о проектировании и проекте промышленного предприятия.</p> <p>5. Внедрение научно-технических разработок в проекты строящихся и реконструируемых предприятий.</p> <p>6. Стадии и этапы проектирования.</p> <p>Предпроектные и проектные работы.</p> <p>7. Требования к типовым проектам.</p> <p>8. Привязка типового проекта.</p>		2	2			10	Компьютерная презентация: основные этапы проектирования	[1] [2] [5] [8]	Устный опрос по темам: Предприятия молочной промышленности. Основы строительного проектирования.

	9. Типоразмеры повторно применяемых проектов.								
2.	<p>Тема: Проектирование технологических процессов производства продукции</p> <p>1. Технологическая часть проекта. Выбор ассортимента продукции.</p> <p>2. Продуктовый расчет.</p> <p>3. Выбор и обоснование технологии молочных продуктов. Технологические схемы производства.</p> <p>4. Расчеты производительности городских молочных, молочно-консервных, сыродельных комбинатов.</p> <p>5. Построение графика технологических процессов.</p> <p>6. Подбор и расчет технологического оборудования.</p> <p>7. Построение графика работы оборудования.</p> <p>Автоматизация технологических процессов</p>	2	4			16	<p>Методические указания: Продуктовый расчет.</p> <p>Компьютерная презентация: График технологических процессов. График работы оборудования</p>	<p>[1] [2] [3] [4] [5] [8] [9]</p>	<p>Решение контрольных задач по теме: Продуктовый расчет на предприятиях молочной промышленности</p>
3.	<p>Тема: Расчет площадей и компоновка основных и вспомогательных помещений. Общестроительное проектирование предприятий молочной промышленности. Типовое проектирование. Сантехнические устройства предприятий молочной промышленности.</p> <p>1. Расчет основных цехов производственного корпуса.</p> <p>2. Расчет приемно-моечного отделения.</p> <p>Расчет площадей вспомогательных служб.</p>	2	2			16	<p>Компьютерная презентация: Компоновка помещений . Компоновка оборудования</p>	<p>[1] [2] [3] [4] [8] [9] [10]</p>	<p>Письменный опрос по темам: Расчет площадей и компоновка основных и вспомогательных</p>

	<p>3. Расчет камер хранения сырья и готовой продукции. Компоновка помещений производственного корпуса. технологического оборудования. Компоновка оборудования.</p> <p>4. Архитектурно-строительное проектирование.</p> <p>5. Генеральный план. Проектирование генплана предприятий молочной промышленности.</p> <p>6. Вспомогательные здания и помещения.</p> <p>7. Отопление. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха, местные и общеобменные системы.</p> <p>8. Водоснабжение предприятий отрасли, составные части системы водоснабжения.</p> <p>9. Расчет и эксплуатация систем канализации.</p>							<p>ия. Генеральн ый план предприяти я.</p>		помещений
	Подготовка курсового проекта						60	<p>Методичес кие указания: Курсовое проектиров ание по дисциплин е «Проектир ование предприяти й отрасли и САПР»</p>	<p>[1] [2] [3] [4] [8] [9]</p>	
	Итого	116	6	8			102			

4. Информационно-методическая часть

Основная литература:

1. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства: Учеб. посю / Л.В. Голубева, Л.Э. Глаголева, В.М. Степанов, Н.А. Тихомирова. –СПб.:ГИОРД, 2006 – 288с.:ил.
2. Технология пищевых производств / Л.П.Ковальская, И.С.Шуб, Г.М.Мелькина и др. – М:Колос, 1997.
3. Технология молока и молочных продуктов /Г.В.Твердохлеб, З.Х.Диланян и др. – М:Агропромиздат, 1991.
4. Новые технологии в производстве молочных продуктов / С.М.Кунижев, В.А.Шуваев – М.ДеЛи принт,2004.
5. Промышленная переработка вторичного молочного сырья / А.Г. Храмцов, К.К. Полянский, С.В. Васиисин, П.Г. Нестеренко. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1986.
6. Анцыпович И.С., Виноградов Ю.Н., Горюшкин В.Н., Медведев А.М., Никифоров Л.Л. Охрана труда на предприятиях мясной и молочной промышленности. -М.: Колос. 1992. 238 с.
7. Виноградов Ю.Н., Душин И.Ф., Попенко Л.Я., Ющюс А.И. Санитарно-технические устройства предприятий (Мясная и молочная промышленность).- М.: Агропромиздат. 1991. 304 с.
8. Степанов В.М., Полянский В.К., Сысоев В.В. Проектирование предприятий молочной промышленности с основами САПР. - М.: Агропромиздат. 1989. 208 с.

Дополнительная литература:

9. Журналы «Молочная промышленность», «Пищевая промышленность», «Молочный продукт»
10. Лебедев Е.И. Безотходные технологии пищевых производств. - М.: Пищепроимиздат, 2002 г.
11. Справочник технолога молочного производства. - Санкт-Петербург, ГИОРД, 2005 г.