

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Г.М. Рахимова  
« 22 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине Б1.В.11 Технология молока и молочных продуктов

Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль подготовки (специальности) Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная/заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ

Курс, семестр очная форма 3, 4 курсы, 6, 7 семестры

Курс, семестр заочная форма 4, 5 курсы, 8, 9 семестры

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	72	2	16	0,44
Лабораторные занятия	36	1	8	0,22
Практические занятия	18	0,5	4	0,11
Самостоятельная работа	135	3,75	247	6,87
Форма аттестации	ЗаО, КР, экзамен	0,75	ЗаО, КР, экзамен	0,36
Всего	288	8	288	8

Бугульма, 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 199 от 12.03.2015 г. по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» для профиля «Технология молока и молочных продуктов», на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года.

Разработчик программы:

ст. преподаватель кафедры ХТОМ

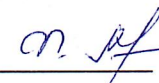
  
(подпись)

Мельникова А. А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ, протокол от 19.06 2020 г. № 8

И. о. зав. кафедрой ХТОМ, доцент

  
(подпись)

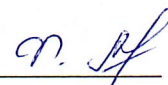
Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

## УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы от 19.06 2020 г. № 9

Председатель комиссии, доцент

  
(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

### ***1. Цели освоения дисциплины***

Целями освоения дисциплины Б1.В.11 «Технология молока и молочных продуктов» являются:

- а) формирование знаний об химическом составе и питательной ценности молока и молочных продуктов;
- б) формирование знаний о требованиях к заготавливаемому молоку как сырью для молочной промышленности и способы его улучшения;
- в) формирование знаний о теоретической и практической сущности технологических процессов производства различных молочных продуктов;
- г) формирование знаний об основных факторах, влияющих на интенсивность технологических процессов, выход молочных продуктов, эффективность их производства.

### ***2. Место дисциплины в структуре образовательной программы***

Дисциплина Б1.В.11 «Технология молока и молочных продуктов» относится к вариативной части образовательной программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Б1.В.11 «Технология молока и молочных продуктов» бакалавр по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Процессы и аппараты пищевых производств;*
- б) Физико-химические и биохимические основы производства молока и молочных продуктов.*

Дисциплина Б1.В.11 «Технология молока и молочных продуктов» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Технология кисломолочных продуктов и сыроделие;*
- б) Основы строительного дела;*
- в) Ветеринарно-санитарная экспертиза;*
- г) Основы гигиены и санитарии.*

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.11 «Технология молока и молочных продуктов» могут быть использованы при прохождении производственной, преддипломной практики (в том числе научно-исследовательской работа), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

### ***3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:***

ПК-1 – способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе;

ПК-12 – готовностью выполнять работы по рабочим профессиям.

#### ***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

##### **1) Знать:**

- а) роль молока и молочных продуктов в обеспечении полноценного питания;
- б) состав, свойства, биологическую и пищевую ценность молока и молочных продуктов;
- в) требования к заготавливаемому молоку как сырью для молочной промышленности и способы его улучшения;
- г) теоретическую и практическую сущность технологических процессов производства различных молочных продуктов;
- д) основной ассортимент вырабатываемой продукции и принципиальные особенности их производства;
- е) принципы разработки технологии новых видов молочных продуктов (экологически чистых, лечебно-профилактических и др.);
- ж) основные факторы, влияющие на интенсивность технологических процессов, выход молочных продуктов, эффективность их производства.

##### **2) Уметь:**

- а) применять полученные знания в конкретных производственных условиях;
- б) вести целенаправленную работу по улучшению состава и повышению качества заготавливаемого молока;
- в) выбирать наиболее рациональные технологические схемы и режимы выработки молочных продуктов с учетом конкретных условий производства и требований потребителя;
- г) организовать безотходное производство переработки молока и выработки молочных продуктов;
- д) обосновать выбор ассортимента вырабатываемой молочной продукции;
- е) организовать работу по повышению эффективности производства молочных продуктов и улучшению их качества;
- ж) производить материальные расчеты сырья и готовой продукции.

##### **3) Владеть:**

- а) техникой прогнозирования изменения параметров на выход и качество различных молочных продуктов;

б) технологическими и научно-практическими приемами изменения технологических параметров выпуска молочного продукта.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Технология молока и молочных продуктов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы 8 зачетных единиц, 288 часов; для заочной формы 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 1 а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1.	Молоко - как основа молочного производства: закупка, транспортирование, приемка	6	26	-	6	24	Лабораторная работа
2.	Первичная обработка молочного сырья	6	5	-	4	24	Лабораторная работа
3.	Методы сохранения качества молока	6	5	-	4	24	Лабораторная работа
4.	Оборудование и упаковочные материалы	7	4	-	4	31	Лабораторная работа
5.	Технологии производства продуктов из молока и молочносодержащего сырья	7	32	18	18	32	Лабораторная работа
	<b>ИТОГО</b>		72	18	36	135	
	Форма аттестации						ЗаО, курсовая работа, экзамен

Таблица 1 б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1.	Молоко - как основа молочного производства: закупка, транспортирование, приемка	8	5	-	2	71	Лабораторная работа

2.	Первичная обработка молочного сырья	8	3	-	1	71	Лабораторная работа
3.	Методы сохранения качества молока	9	3	-	1	35	Лабораторная работа
4.	Оборудование и упаковочные материалы	9	1	-	1	35	Лабораторная работа
5.	Технологии производства продуктов из молока и молочносодержащего сырья	9	4	4	3	35	Лабораторная работа
	ИТОГО		16	4	8	247	
	Форма аттестации						ЗаО, курсовая работа, экзамен

**4. Содержание лекционных занятий по темам** (таблица 2,а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма) с указанием формируемых компетенций

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Молоко - как основа молочного производства: закупка, транспортирование, приемка	4	Тема 1. История возникновения и развития отрасли.	Характеристика молока как продукта питания. Питательные и лечебные свойства молока. Продукты питания из молока. Развитие молочного промысла в России. Возникновение промышленного производства. Характеристика отдельных отраслей молочной промышленности. Современное состояние и перспективы развития молочной промышленности. Виднейшие ученые и их роль в создании отечественной молочной промышленности и научно-технических основ технологии молока и молочных продуктов.	ПК-1 ПК-12
		6	Тема 2. Требования, предъявляемые к качеству заготавливаемого молока.	Требования, предъявляемые к сырью молочной промышленности. Сезонные изменения состава и свойств сборного молока и их значение в производстве молочных продуктов. Показатели, характеризующие качество молока. ГОСТ Р 520–2003 на заготавливаемое молоко. Требования, предъявляемые к качеству заготавливаемых сливок (ГОСТ Р 53435–2009). Пороки сырья и их влияние на качество готовой продукции. Способы	ПК-1 ПК-12

			устранения пороков сырья. Пищевая и энергетическая ценность молока, сливок. Влияние изменения состава сырья на его пищевую и энергетическую ценность.	
	4	Тема 3. Организация закупок сырья и расчеты с поставщиками.	Порядок проведения государственных закупок молока. Требования, предъявляемые при отгрузке молока к поставщику и приемщику молочной продукции. Отбор проб молока при отгрузке. Оформление товаротранспортных документов. Составление графиков доставки молочной продукции и порядок их утверждения. Правила транспортировки молока. Тара, применяемая для транспортировки. Сдача молочной продукции на молокоперерабатывающие предприятия. Возврат тары хозяйствам. Оформление сдачи продукции, расчеты за сданную продукцию и ее доставку. Штрафные санкции. Организация закупок излишков молока в фермерских и индивидуальных хозяйствах.	ПК-1 ПК-12
	6	Тема 4. Отгрузка и транспортирование молока.	Правила отгрузки молока. Перевод хозяйств на центровывоз. Требования, предъявляемые к хозяйствам, переводимым на центровывоз. Виды и принадлежность транспорта, применяемого для транспортирования молока. Изменение качества молока при транспортировке. Источники загрязнения молока при отгрузке и транспортировке.	ПК-1 ПК-12
	6	Тема 5. Приемка сырья на молокоперерабатывающих предприятиях	Организация и правила приемки сырья на молокоперерабатывающих предприятиях. Требования ГОСТ Р 520–2003 «Молоко коровье – сырое. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу». Определение качества и количества	ПК-1 ПК-12

				молока при приемке. Методики определения качества заготавливаемого сырья (определение органолептических, физикохимических и микробиологических показателей). Охлаждение и хранение сырья до переработки. Изменение качества сырья при приемке и хранении.	
2.	Первичная обработка молочного сырья	2	Тема 6. Механическая обработка молока	Фильтрация. Основные закономерности процесса фильтрации и использование в молочной промышленности. Виды и характеристика фильтрующих материалов. Центробежная очистка молока, закономерности процесса. Бактериофугирование молока. Назначение, особенности и эффективность бактериофугирования. Гомогенизация, сущность процесса, способы и назначение. Факторы, влияющие на дисперсность молочного жира и агрегативную устойчивость гомогенизированных смесей. Режимы гомогенизации, их обоснование для смесей различной жирности. Эффективность гомогенизации, методы ее определения. Классификация. Ультразвуковая обработка. Влияние механической обработки на свойства молока, сливок и их хранение.	ПК-1 ПК-12
		2	Тема 7. Сепарирование молока	Сепарирование молока, основные закономерности процесса. Показатели, характеризующие качество обезжиривания. Факторы, влияющие на качество обезжиривания молока. Выход сливок, регулирование их жирности. Состав и свойства сливок и обезжиренного молока.	ПК-1 ПК-12
		2	Тема 8. Нормализация молока при	Нормализация молока, способы и назначение. Принципы нормализации	ПК-1 ПК-12



			производстве молочных продуктов	по одному и нескольким компонентам (жиру, белку, сухим веществам). Способы нормализации. Технологические схемы нормализации.	
3.	Методы сохранения качества молока	2	Тема 9. Мембранные методы обработки молока.	Современные методы обработки молока. Ионный обмен. Ультрафильтрация. Обратный осмос. Электродиализ. Гель-фильтрация. Их назначение и возможности. Теоретические основы процессов, их использование с целью изменения солевого состава молока, выделения составных частей и концентрирования молока.	ПК-1 ПК-12
		2	Тема 10. Физические методы обработки молока.	Теоретические основы дезодорации и деаэрации. Назначение и сущность процессов. Применение дезодорации и деаэрации в молочной промышленности с целью улучшения качества сырья и готовой продукции. Технологические режимы процессов. Теоретические основы сгущения и сушки молока и молочных продуктов. Применение процессов в технологии производства различных молочных продуктов, технологические режимы сгущения и сушки	ПК-1 ПК-12
		2	Тема 11. Тепловая обработка молока	Виды тепловой обработки. Пастеризация молока. Цель пастеризации. Теоретическое обоснование режимов пастеризации. Закономерности пастеризации. Производственные режимы пастеризации молока, их обоснование и использование. УВТ-пастеризация. Эффективность пастеризации. Критерий Пастера. Остаточная микрофлора пастеризованного молока при различных режимах пастеризации. Стерилизация молока. Цели, задачи, режимы. Стерилизация при	ПК-1 ПК-12

				сверхвысокотемпературном режиме. Способы стерилизации, их сравнительная оценка. Другие способы обработки молока с целью стерилизации (ультразвук, ионизирующее излучение и др.). Способы повышения тепловой стойкости молока.	
4.	Оборудование и упаковочные материалы	2	Тема 12. Мойка и дезинфекция технологического оборудования	Мойка оборудования как одно из условий производства продукции высокого качества. Применяемые моющие и дезинфицирующие средства. Организация мойки оборудования на предприятии. Графики мойки оборудования. Ручная и централизованная мойка оборудования. Технологические режимы мойки различного оборудования. Контроль качества мойки.	ПК-1 ПК-12
		2	Тема 13. Тара и упаковочные материалы	Современные упаковочные материалы. Требования, предъявляемые к ним. Функциональное назначение тары и упаковочных материалов. Перспективные направления в совершенствовании упаковочных материалов и оборудования для изготовления тары и упаковочных материалов.	ПК-1 ПК-12
5.	Технологии производства продуктов из молока и молочносодержащего сырья	2	Тема 14 Технологические особенности производства пастеризованного и стерилизованного молока и сливок.	Современные методы обработки сливок, технологические особенности, связанные с высоким содержанием жира. Особенности термической обработки высокожирных молочных продуктов, методы сохранения качества в процессе хранения	ПК-1 ПК-12
		2	Тема 15 Теоретические основы и принципы молочного консервирования	Технологические особенности производства сухих молочных продуктов, сгущенных молочных продуктов. Качественные показатели, критические точки.	ПК-1 ПК-12
		4	Тема 16 Теоретические основы разработки	Технология производства продуктов детского питания из молочного сырья, требования к сырью	ПК-1 ПК-12

		технологии и рецептуры детских молочных продуктов	и готовым продуктам, упаковка, показатели качества.	
4	Тема 17 Технология производства мороженого	Технологические особенности производства мороженого различного состава, требования к сырью и готовым продуктам.	ПК-1 ПК-12	
4	Тема 18 Технология производства масла сливочного	Современные технологии производства сливочного масла, преобразованием высокожирных сливок, методом взбивания. Этапы и требования качества, зависимости от различных факторов качества масла.	ПК-1 ПК-12	
2	Тема 19 Общая технологическая схема производства сыра.	Технологические особенности производства твердых сыров в современных условиях. Влияние молочного сырья, свертываемости и других факторов на качество созревания и конечно продукта.	ПК-1 ПК-12	
2	Тема 20 Технологические особенности производства продуктов из молочной сыворотки.	Технологические особенности производства напитков из молочной сыворотки, качество сыворотки и использование её в пищевых продуктах.	ПК-1 ПК-12	
2	Тема 21 Технологические особенности производства продуктов из обезжиренного молока и пахты.	Технологические особенности производства обезжиренного молока, коррекция органолептических и технологических дефектов. Производство напитков из пахты, использования пахты в немолочном производстве.	ПК-1 ПК-12	
4	Тема 22 Технология производства кисломолочных напитков	Технологические особенности производства кисломолочных напитков, разнообразие, особенности заквасок, влияние на качество исходного сырья, его жирности. Контроль к качества, сроки хранения.	ПК-1 ПК-12	
4	Тема 23 Технология производства творога и творожных продуктов	Технологические особенности производства творога зерненного, мягкого. Качество сырья, критические точки в процессе створаживания, немолочные компоненты в технологии творога	ПК-1 ПК-12	

			Тема 24 Использование не молочного сырья в технологиях молочной отрасли	Классификация пищевых компонентов немолочного происхождения, используемых в молочной промышленности, цели, задачи, безопасность применения.	ПК-1 ПК-12
--	--	--	--	---	---------------

Таблица 2 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Молоко - как основа молочного производства: закупка, транспортирование, приемка	1	Тема 1. История возникновения и развития отрасли.	Характеристика молока как продукта питания. Питательные и лечебные свойства молока. Продукты питания из молока. Развитие молочного промысла в России. Возникновение промышленного производства. Характеристика отдельных отраслей молочной промышленности. Современное состояние и перспективы развития молочной промышленности. Виднейшие ученые и их роль в создании отечественной молочной промышленности и научно-технических основ технологии молока и молочных продуктов.	ПК-1 ПК-12
		1	Тема 2. Требования, предъявляемые качеству заготавливаемого молока.	Требования, предъявляемые к сырью молочной промышленности. Сезонные изменения состава и свойств сборного молока и их значение в производстве молочных продуктов. Показатели, характеризующие качество молока. ГОСТ Р 520–2003 на заготавливаемое молоко. Требования, предъявляемые к качеству заготавливаемых сливок (ГОСТ Р 53435–2009). Пороки сырья и их влияние на качество готовой продукции. Способы устранения пороков сырья. Пищевая и энергетическая ценность молока, сливок. Влияние изменения состава сырья на его	ПК-1 ПК-12

				пищевую и энергетическую ценность.	
	1	Тема 3. Организация закупок сырья и расчеты с поставщиками.	Порядок проведения государственных закупок молока. Требования, предъявляемые при отгрузке молока к поставщику и приемщику молочной продукции. Отбор проб молока при отгрузке. Оформление товарнотранспортных документов. Составление графиков доставки молочной продукции и порядок их утверждения. Правила транспортировки молока. Тара, применяемая для транспортировки. Сдача молочной продукции на молокоперерабатывающие предприятия. Возврат тары хозяйствам. Оформление сдачи продукции, расчеты за сданную продукцию и ее доставку. Штрафные санкции. Организация закупок излишков молока в фермерских и индивидуальных хозяйствах.	ПК-1 ПК-12	
	1	Тема 4. Отгрузка и транспортирование молока.	Правила отгрузки молока. Перевод хозяйств на центровывоз. Требования, предъявляемые к хозяйствам, переводимым на центровывоз. Виды и принадлежность транспорта, применяемого для транспортирования молока. Изменение качества молока при транспортировке. Источники загрязнения молока при отгрузке и транспортировке.	ПК-1 ПК-12	
	1	Тема 5. Приемка сырья на молокоперерабатывающих предприятиях	Организация и правила приемки сырья на молокоперерабатывающих предприятиях. Требования ГОСТ Р 520–2003 «Молоко коровье – сырое. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу». Определение качества и количества молока при приемке. Методики определения качества заготовляемого сырья (определение органолептических,	ПК-1 ПК-12	

				физикохимических и микробиологических показателей). Охлаждение и хранение сырья до переработки. Изменение качества сырья при приемке и хранении.	
2.	Первичная обработка молочного сырья	1	Тема 6. Механическая обработка молока	Фильтрация. Основные закономерности процесса фильтрации и использование в молочной промышленности. Виды и характеристика фильтрующих материалов. Центробежная очистка молока, закономерности процесса. Бактофугирование молока. Назначение, особенности и эффективность бактофугирования. Гомогенизация, сущность процесса, способы и назначение. Факторы, влияющие на дисперсность молочного жира и агрегативную устойчивость гомогенизированных смесей. Режимы гомогенизации, их обоснование для смесей различной жирности. Эффективность гомогенизации, методы ее определения. Классификация. Ультразвуковая обработка. Влияние механической обработки на свойства молока, сливок и их хранение.	ПК-1 ПК-12
		1	Тема 7. Сепарирование молока	Сепарирование молока, основные закономерности процесса. Показатели, характеризующие качество обезжиривания. Факторы, влияющие на качество обезжиривания молока. Выход сливок, регулирование их жирности. Состав и свойства сливок и обезжиренного молока.	ПК-1 ПК-12
		1	Тема 8. Нормализация молока при производстве молочных продуктов	Нормализация молока, способы и назначение. Принципы нормализации по одному и нескольким компонентам (жиру, белку, сухим веществам). Способы нормализации.	ПК-1 ПК-12

				Технологические схемы нормализации.	
3.	Методы сохранения качества молока	1	Тема 9. Мембранные методы обработки молока.	Современные методы обработки молока. Ионный обмен. Ультрафильтрация. Обратный осмос. Электродиализ. Гель-фильтрация. Их назначение и возможности. Теоретические основы процессов, их использование с целью изменения солевого состава молока, выделения составных частей и концентрирования молока.	ПК-1 ПК-12
		1	Тема 10. Физические методы обработки молока.	Теоретические основы дезодорации и деаэрации. Назначение и сущность процессов. Применение дезодорации и деаэрации в молочной промышленности с целью улучшения качества сырья и готовой продукции. Технологические режимы процессов. Теоретические основы сгущения и сушки молока и молочных продуктов. Применение процессов в технологии производства различных молочных продуктов, технологические режимы сгущения и сушки	ПК-1 ПК-12
		1	Тема 11. Тепловая обработка молока	Виды тепловой обработки. Пастеризация молока. Цель пастеризации. Теоретическое обоснование режимов пастеризации. Закономерности пастеризации. Производственные режимы пастеризации молока, их обоснование и использование. УВТ-пастеризация. Эффективность пастеризации. Критерий Пастера. Остаточная микрофлора пастеризованного молока при различных режимах пастеризации. Стерилизация молока. Цели, задачи, режимы. Стерилизация при сверхвысокотемпературном режиме. Способы стерилизации, их сравнительная оценка.	ПК-1 ПК-12

				Другие способы обработки молока с целью стерилизации (ультразвук, ионизирующее излучение и др.). Способы повышения тепловой стойкости молока.	
4.	Оборудование и упаковочные материалы	0,5	Тема 12. Мойка и дезинфекция технологического оборудования	Мойка оборудования как одно из условий производства продукции высокого качества. Применяемые моющие и дезинфицирующие средства. Организация мойки оборудования на предприятии. Графики мойки оборудования. Ручная и централизованная мойка оборудования. Технологические режимы мойки различного оборудования. Контроль качества мойки.	ПК-1 ПК-12
		0,5	Тема 13. Тара и упаковочные материалы	Современные упаковочные материалы. Требования, предъявляемые к ним. Функциональное назначение тары и упаковочных материалов. Перспективные направления в совершенствовании упаковочных материалов и оборудования для изготовления тары и упаковочных материалов.	ПК-1 ПК-12
5.	Технологии производства продуктов из молока и молочносодержащего сырья	0,25	Тема 14 Технологические особенности производства пастеризованного и стерилизованного молока и сливок.	Современные методы обработки сливок, технологические особенности, связанные с высоким содержанием жира. Особенности термической обработки высокожирных молочных продуктов, методы сохранения качества в процессе хранения	ПК-1 ПК-12
		0,25	Тема 15 Теоретические основы и принципы молочного консервирования	Технологические особенности производства сухих молочных продуктов, сгущенных молочных продуктов. Качественные показатели, критические точки.	ПК-1 ПК-12
		0,25	Тема 16 Теоретические основы разработки технологии и рецептуры детских	Технология производства продуктов детского питания из молочного сырья, требования к сырью и готовым продуктам, упаковка, показатели качества.	ПК-1 ПК-12



		молочных продуктов		
	0,25	Тема 17 Технология производства мороженого	Технологические особенности производства мороженого различного состава, требования к сырью и готовым продуктам.	ПК-1 ПК-12
	0,5	Тема 18 Технология производства масла сливочного	Современные технологии производства сливочного масла, преобразованием высокожирных сливок, методом взбивания. Этапы и требования качества, зависимости от различных факторов качества масла.	ПК-1 ПК-12
	0,25	Тема 19 Общая технологическая схема производства сыра.	Технологические особенности производства твердых сыров в современных условиях. Влияние молочного сырья, свертываемости и других факторов на качество созревания и конечно продукта.	ПК-1 ПК-12
	0,5	Тема 20 Технологические особенности производства продуктов из молочной сыворотки.	Технологические особенности производства напитков из молочной сыворотки, качество сыворотки и использование её в пищевых продуктах.	ПК-1 ПК-12
	0,5	Тема 21 Технологические особенности производства продуктов из обезжиренного молока и пахты.	Технологические особенности производства обезжиренного молока, коррекция органолептических и технологических дефектов. Производство напитков из пахты, использования пахты в немолочном производстве.	ПК-1 ПК-12
	0,5	Тема 22 Технология производства кисломолочных напитков	Технологические особенности производства кисломолочных напитков, разнообразие, особенности заквасок, влияние на качество исходного сырья, его жирности. Контроль к качества, сроки хранения.	ПК-1 ПК-12
	0,5	Тема 23 Технология производства творога и творожных продуктов	Технологические особенности производства творога зерненного, мягкого. Качество сырья, критические точки в процессе створаживания, немолочные компоненты в технологии творога	ПК-1 ПК-12
	0,25	Тема 24 Использование не молочного	Классификация пищевых компонентов немолочного происхождения,	ПК-1 ПК-12

			сырья в технологиях молочной отрасли	используемых в молочной промышленности, цели, задачи, безопасность применения.	
--	--	--	--------------------------------------	--	--

6. Содержание семинарских, практических занятий (таблица 3а – очная форма, таблица 3б – заочная форма)

Таблица 3 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Технологии производства продуктов из молока и молокосодержащего сырья	2	Тема 1 Технологические особенности производства пастеризованного и стерилизованного молока и сливок.	Сравниваются современное оборудование и связанные с ним технологические особенности производства различных цельномолочных изделий. Производится анализ способов сохранения качества продукта при хранении. Сравнительная оценка современных способов розлива и упаковки	ПК-1 ПК-12
		2	Тема 2 Материальный баланс молочной промышленности	Проводится расчет материального баланса с заданными свойствами и жирностью молочного сырья	ПК-1 ПК-12
		2	Тема 3 Способы и расчет нормализации молока	Проводится расчет нормализации молочного сырья по жирности с помощью обезжиренного сырья, сухого и жирного.	ПК-1 ПК-12
		2	Тема 4 Особенности производства сыров различной твердости и жирности	Проводится характеристика, технологические особенности производства сыров разной жирности и твердости, анализируются требования к качеству исходного сырья. Особенности заквасок.	ПК-1 ПК-12
		2	Тема 5 Особенности производства кисломолочных напитков различной жирности	Проводится анализ современной литературы по производству кисломолочных напитков, влияние на качество заквасок, жирности, качества исходного сырья, применяемых добавок.	ПК-1 ПК-12
		2	Тема 6 Особенности производства творога и творожных продуктов различной жирности	Проводится анализ современной литературы по производству творога и творожных продуктов, влияние на качество заквасок, жирности, качества исходного сырья, применяемых добавок молочного и немолочного происхождения.	ПК-1 ПК-12
		2	Тема 7 Особенности производства сливочного масла	Проводится анализ современной литературы по производству сливочного масла различными способами, анализируются методы фальсификации, методы выявления фальсификации.	ПК-1 ПК-12
		2	Тема 8 Особенности	Проводится анализ современной литературы и рынка,	ПК-1 ПК-12

			производства функционального назначения на основе молочного сырья.	предлагающего функциональные продукты, применяемые в различных производствах функциональные ингредиенты.	
		2	Тема 9 Технологические особенности производства продуктов детского питания	Проводится анализ современной литературы и рынка, предлагающего детские продукты питания, применяемые их производствах функциональные ингредиенты, требования к сырью и готовому продукту.	ПК-1 ПК-12

Таблица 3 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Технологии производства продуктов из молока и молокосодержащего сырья	0,5	Тема 1 Технологические особенности производства пастеризованного и стерилизованного молока и сливок.	Сравниваются современное оборудование и связанные с ним технологические особенности производства различных цельномолочных изделий. Производится анализ способов сохранения качества продукта при хранении. Сравнительная оценка современных способов розлива и упаковки	ПК-1 ПК-12
		0,25	Тема 2 Материальный баланс молочной промышленности	Проводится расчет материального баланса с заданными свойствами и жирностью молочного сырья	ПК-1 ПК-12
		0,5	Тема 3 Способы и расчет нормализации молока	Проводится расчет нормализации молочного сырья по жирности с помощью обезжиренного сырья, сухого и жирного.	ПК-1 ПК-12
		0,5	Тема 4 Особенности производства сыров различной твердости и жирности	Проводится характеристика, технологические особенности производства сыров разной жирности и твердости, анализируются требования к качеству исходного сырья. Особенности заквасок.	ПК-1 ПК-12
		0,5	Тема 5 Особенности производства кисломолочных напитков различной жирности	Проводится анализ современной литературы по производству кисломолочных напитков, влияние на качество заквасок, жирности, качества исходного сырья, применяемых добавок.	ПК-1 ПК-12
		0,5	Тема 6 Особенности производства творога и творожных продуктов различной жирности	Проводится анализ современной литературы по производству творога и творожных продуктов, влияние на качество заквасок, жирности, качества исходного сырья, применяемых добавок молочного и немолочного происхождения.	ПК-1 ПК-12
		0,25	Тема 7 Особенности	Проводится анализ современной литературы по производству	ПК-1 ПК-12

			производства сливочного масла	сливочного масла различными способами, анализируется методы фальсификации, методы выявления фальсификации.	
		0,5	Тема 8 Особенности производства продуктов функционального назначения на основе молочного сырья.	Проводится анализ современной литературы и рынка, предлагающего функциональные продукты, применяемые в различных производствах функциональные ингредиенты.	ПК-1 ПК-12
		0,5	Тема 9 Технологические особенности производства продуктов детского питания	Проводится анализ современной литературы и рынка, предлагающего детские продукты питания, применяемые их производствах функциональные ингредиенты, требования к сырью и готовому продукту.	ПК-1 ПК-12

7. Лабораторные занятия (таблица 4 а- очная форма, таблица 4 б- заочная форма)

Таблица 4 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Молоко - как основа молочного производства: закупка, транспортирование, приемка	3	Тема 1. Оценка качества молока по ГОСТУ	Проводится оценка качества молока разных производителей с одинаковым содержанием жира	ПК-1 ПК-12
		3	Тема 2. Контроль натуральности молока	Проводится анализ натуральности молока с помощью различных методов, используется молоко различных производителей с различной жирностью.	ПК-1 ПК-12
2.	Первичная обработка молочного сырья	4	Тема 3. Исследование влияния технологических факторов на эффективность сепарирования молока	Проводится анализ влияния различных факторов на сепарирование молока, качество отделения сливок	ПК-1 ПК-12
3.	Методы сохранения качества молока	4	Тема 4 Исследование влияния технологических факторов на свойства молока при тепловой обработке	Проводится анализ различных термических режимов на качество обеззараживания молокосырья от микробного загрязнения.	ПК-1 ПК-12
4.	Оборудование и упаковочные материалы	4	Тема 5 Исследование качества и вида упаковки на сохранность молока и молочных продуктов	Сравниваются материалы упаковки, сопоставляются сроки годности, проводится микробиологические анализы.	ПК-1 ПК-12

5.	Технологии производства продуктов из молока и молочосодержащего сырья	6	Тема 6 Организация и освоение технологии производства заквасок и кисломолочных продуктов в зависимости от факторов	Изучаются и осваиваются технологические процессы приготовления закваски и продукта. Проводится оценка качества и подготовка сырья для приготовления кисломолочного продукта	ПК-1 ПК-12
		6	Тема 7 Исследование влияния условий подготовки молока на эффективность процессов при производстве творога	Проводится подготовка сырья заданной жирности, приготовление мягкого творога, анализ творога	ПК-1 ПК-12
		6	Тема 8 Исследование условий влияния подготовки молока на эффективность процессов при производстве йогурта	Проводится подготовка сырья заданной жирности, приготовление йогурта, анализ продукта	ПК-1 ПК-12

Таблица 4 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Молоко - как основа молочного производства: закупка, транспортирование, приемка	1	Тема 1 Оценка качества молока по ГОСТУ	Проводится оценка качества молока разных производителей с одинаковым содержанием жира	ПК-1 ПК-12
		1	Тема 2 Контроль натуральности молока	Проводится анализ натуральности молока с помощью различных методов, используется молоко различных производителей с различной жирностью.	ПК-1 ПК-12
2.	Первичная обработка молочного сырья	1	Тема 3 Исследование влияния технологических факторов на эффективность сепарирования молока	Проводится анализ влияния различных факторов на сепарирование молока, качество отделения сливок	ПК-1 ПК-12
3.	Методы сохранения качества молока	1	Тема 4 Исследование влияния технологических факторов на свойства молока при тепловой обработке	Проводится анализ различных термических режимов на качество обеззараживания молокосырья от микробного загрязнения.	ПК-1 ПК-12
4.	Оборудование и упаковочные материалы	1	Тема 5 Исследование качества и вида упаковки на	Сравниваются материалы упаковки, сопоставляются сроки годности, проводятся микробиологические анализы.	ПК-1 ПК-12

			сохранность молока и молочных продуктов		
5.	Технологии производства продуктов из молока и молокосодержащего сырья	1	Тема 6 Организация и освоение технологии производства заквасок и кисломолочных продуктов в зависимости от факторов	Изучаются и осваиваются технологические процессы приготовления закваски и продукта. Проводится оценка качества и подготовка сырья для приготовления кисломолочного продукта	ПК-1 ПК-12
1		Тема 7 Исследование влияния условий подготовки молока на эффективность процессов при производстве творога	Проводится подготовка сырья заданной жирности, приготовление мягкого творога, анализ творога	ПК-1 ПК-12	
1		Тема 8 Исследование условий влияния подготовки молока на эффективность процессов при производстве йогурта	Проводится подготовка сырья заданной жирности, приготовление йогурта, анализ продукта	ПК-1 ПК-12	

**8. Самостоятельная работа бакалавра (таблица 5 а – очная форма, таблица 5 б – заочная форма)**

Таблица 5 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Тема 1. История возникновения и развития отрасли.	7	Конспект темы. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
2.	Тема 2. Требования, предъявляемые качеству заготавливаемого молока	7	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
3.	Тема 3. Организация закупок сырья и расчеты с поставщиками.	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
4.	Тема 4. Отгрузка и транспортирование молока.	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
5.	Тема 5. Приемка сырья на молокоперерабатывающих предприятиях	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
6.	Тема 6. Механическая обработка молока	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
7.	Тема 7. Сепарирование молока.	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12

8.	Тема 8. Нормализация молока при производстве молочных продуктов	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
9.	Тема 9. Мембранные методы обработки молока	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
10.	Тема 10. Физические методы обработки молока.	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
11.	Тема 11. Тепловая обработка молока	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
12.	Тема 12. Мойка и дезинфекция технологического оборудования	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
13.	Тема 13. Тара и упаковочные материалы	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
14.	Тема 14. Технологические особенности производства пастеризованного и стерилизованного молока и сливок	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
15.	Тема 15. Теоретические основы и принципы молочного консервирования.	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
16.	Тема 16. Теоретические основы разработки технологии и рецептуры детских молочных продуктов	8	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
17.	Тема 17. Технология производства мороженого	9	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12

Таблица 5 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Тема 1. История возникновения и развития отрасли.	14	Конспект темы. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
2.	Тема 2. Требования, предъявляемые качеству заготавливаемого молока	14	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
3.	Тема 3. Организация закупок сырья и расчеты с поставщиками.	14	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
4.	Тема 4. Отгрузка и транспортирование молока.	14	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12

5.	Тема 5. Приемка сырья на молокоперерабатывающих предприятиях	14	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
6.	Тема 6. Механическая обработка молока	14	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
7.	Тема 7. Сепарирование молока.	14	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
8.	Тема 8. Нормализация молока при производстве молочных продуктов	14	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
9.	Тема 9. Мембранные методы обработки молока	14	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
10.	Тема 10. Физические методы обработки молока.	14	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
11.	Тема 11. Тепловая обработка молока	14	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
12.	Тема 12. Мойка и дезинфекция технологического оборудования	14	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
13.	Тема 13. Тара и упаковочные материалы	15	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
14.	Тема 14 Технологические особенности производства пастеризованного и стерилизованного молока и сливок	16	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
15.	Тема 15 Теоретические основы и принципы молочного консервирования.	16	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
16.	Тема 16 Теоретические основы разработки технологии и рецептуры детских молочных продуктов	16	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12
17.	Тема 17 Технология производства мороженого	16	Конспект темы. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов. Написание курсового проекта	ПК-1 ПК-12

### **9. Использование рейтинговой системы оценки знаний**

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» используется рейтинговая система согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса», в рамках специально разработанного формата. Рейтинговая



оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>60</b>
<i>ЗаО</i>		<b>24</b>	<b>40</b>
<i>Экзамен</i>			
<i>Итого</i>		<b>60</b>	<b>100</b>

## **10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины**

### **10.1 Основная литература**

При изучении дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Голубева Л. В. Технология продуктов животного происхождения. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие / Л. В. Голубева, Е. А. Пожидаева; науч. ред. Л. В. Голубева; Воронежский государственный университет инженерных технологий. Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. 97 с.	ЭБС «Университетская библиотека Онлайн» URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482045">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482045</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Голубева Л. В. Технология продуктов животного происхождения. Технология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум: учебное пособие: в 2 частях / Л. В. Голубева, Е. А. Пожидаева; науч. ред. Л. В. Голубева; Воронежский государственный университет инженерных технологий. Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. Часть 1. 81 с.	ЭБС «Университетская библиотека Онлайн» URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482051">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482051</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

### **10.2 Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Тихомирова Н.А. Технология молока и молочных продуктов. Технология масла (технологические тетради). [Электронный ресурс]: учеб. пособие Электрон. дан. СПб.: ГИОРД, 2011. 144 с.	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> Доступ из любой точки Интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ <a href="http://e.lanbook.com/book/4898">http://e.lanbook.com/book/4898</a> .

### **10.3 Электронные источники информации**

При изучении дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>;

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>;

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>;

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>.

**Согласовано:**

Библиотекарь

А.Г. Латыпова

### ***11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины***

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К, 106)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя.
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (К, 215)	- персональный компьютер (1); - доска; - учебные столы, стулья; - стол преподавателя
	Помещение для самостоятельной работы (К, 102)	- персональный компьютер (1); - учебные столы, стулья.

### ***13. Образовательные технологии***

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Практические занятия (устный опрос, тестирование, собеседование, дискуссия, коллоквиум, рефераты).

3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

## Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов»  
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры ХТОМ  
(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
1						
2						