

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

  
Проректор по УР  
А.В. Бурмистров  
« 4 » 07 2018г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине Б1.В.ДВ.12.2 Основы технологии молока

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль программы «Технология бродильных производств и виноделие»

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ЗАОЧНАЯ

Институт Пищевых производств и биотехнологии

Факультет Пищевой инженерии

Кафедра-разработчик рабочей программы Оборудования пищевых производств

Курс, семестр 5 курс, 9 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	8	0,22
Самостоятельная работа	92	2,56
Форма аттестации	Зачет	0,11
Всего	108	3,0

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 211 от 12.03.2015) по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», по профилю «Технология бродильных производств и виноделие», на основании учебного плана для набора обучающихся 2018 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Доцент  
(должность)

  
(подпись)

Иванова О.В.  
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры протокол от 3 июля 2018 г. № 7

Зав. кафедрой

  
(подпись)

А.Н.Николаев  
(Ф.И.О.)

### **УТВЕРЖДЕНО**

Протокол заседания методической комиссии факультета или института, к которому относится кафедра-разработчик РП от 4 июля 2018 г. № 7

Председатель комиссии

  
(подпись)

Поливанов М.А.  
(Ф.И.О)

Начальник УМЦ

  
(подпись)

Китаева Л.А.  
(Ф.И.О)

## ***1. Цели освоения дисциплины***

Целями дисциплины «Основы технологии молока» являются:

- а) ознакомление с основными технологическими процессами производства молочных продуктов, их технологией, технико-экономическими показателями оборудования;
- б) обучение технологии получения молока и молочных продуктов;
- в) обучение способам применения современных приемов и технологий при производстве молока;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при переработке молока в молочные продукты.

## ***2. Место дисциплины в структуре ООП ВО***

Дисциплина «Основы технологии молока» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, экспериментально-исследовательской, расчетно-проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.9 Биохимия;
- б) Б1.Б.15 Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов;
- в) Б1.Б.17 Пищевая микробиология;
- г) Б1.Б.18 Пищевая химия;
- д) Б1.Б.20 Введение в технологию продуктов питания;
- е) Б1.В.ОД.11 Электрофизические методы обработки пищевых продуктов;
- ж) Б1.В.ОД.13 Общая технология отрасли

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы технологии молока» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

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

**1) ПК-1** способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства.

**2)ПК-4** способность применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин.

**3)ПК-5** способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.

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

1) Знать:

- а) основные проблемы научно-технического развития сырьевой базы и отрасли по производству пищевых концентратов и продуктов длительного хранения;
- б) свойства сырья и материалов, применяемых в данной отрасли, а также проблемы улучшения качества сырья и готовой продукции;
- в) современные технологии производства молока и молочных продуктов;
- г) методы современного анализа сырья, технологии производства и переработки продукции с целью дальнейшего перспективного перевооружения отрасли.

2) Уметь:

- а) совершенствовать действующие технологические процессы на базе правильного подхода и анализа качества сырья, готовой продукции и технологического процесса;
- б) применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин;
- в) оценивать возможности технологического оборудования с разработкой мероприятий по предотвращению выпуска нестандартной продукции;
- г) определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства.

3) Владеть:

- а) основными особенностями производства молока и молочных продуктов;
- б) методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий;
- в) способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Основы технологии молока».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС		
1.	Технология питьевого молока и сливок	8	0,5		1	20	комплект электронных презентаций/слайдов	Текущий контроль лекционного и дополнительного материала.
2.	Технология кисломолочных продуктов	8	0,5		2	20	комплект электронных презентаций/слайдов	Защита лабораторной работы, текущий контроль лекционного и дополнительного материала
3.	Технология мороженого	8	1		2	20	комплект электронных презентаций/слайдов	Текущий контроль лекционного и дополнительного материала,
4.	Технология молочных консервов.	8	1		2	20	комплект электронных презентаций/слайдов	Защита лабораторной работы, текущий контроль лекционного и дополнительного материала.
5.	Технология сухих молочных продуктов. Технология сыра.	8	1		1	12	комплект электронных презентаций/слайдов	Текущий контроль лекционного и дополнительного материала, Реферат
<b>ИТОГО</b>			4		8	92		
Форма аттестации								Зачет

**5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Часы</b>	<b>Тема лекционного занятия</b>	<b>Краткое содержание</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1.	Введение в технологию молока.	0,5	Современное состояние молочной промышленности в России и за рубежом.	Современное состояние молочной промышленности. Ее роль в системе агропромышленного комплекса. Перспективы развития. Рациональное питание. Пищевая ценность молока и молочных продуктов.	ПК-1 ПК-4 ПК-5
2.	Общая технология молока и молочных продуктов.	0,5	Общая технология молока и молочных продуктов Характеристика молока.	Общая технология молока и молочных продуктов Характеристика молока. Составные части молока, его физико-химические свойства. Биологическая ценность молока и молочных продуктов, их значение в питании человека. Молоко как сырье для молочной промышленности.	ПК-1 ПК-4 ПК-5
3.	Показатели качества молока	0,5	Требования к молоку при заготовках, ГОСТ на заготавливаемое молоко. Первичная обработка.	Показатели, характеризующие качество молока. Требования к молоку при заготовках, ГОСТ на заготавливаемое молоко. Оплата молока по составу и качеству, базисная жирность молока. Первичная обработка и транспортировка молока. Механическая обработка молока на предприятиях, ее роль и применение Приемка молока, способы очистки от механических загрязнений. Сравнительная технико-экономическая характеристика различных способов очистки: фильтры, центробежные очистители. Сепарирование молока. Факторы, определяющие его эффективность, их классификация и принцип работы. Техно-экономическая оценка различных типов сепараторов. Нормализация молока по содержанию жира. Способы нормализации. Расчет жирности нормализованной смеси. Техно-экономический эффект нормализации молока. Гомогенизация молока. Сущность процесса, назначение,	ПК-1 ПК-4 ПК-5

				<p>режимы, эффективность. Ступенчатая гомогенизация. Устройство гомогенизаторов.</p> <p>Тепловая обработка молока на предприятии.</p> <p>Виды тепловой обработки молока. Пастеризация молока, основные режимы, эффект, остаточная микрофлора. Виды пастеризационных установок, сравнительная оценка их работы.</p> <p>Стерилизация молока. Цели, режимы. Влияние стерилизации на свойства молока. Способы стерилизации и типы стерилизаторов. Термовакuumная обработка молока, способы, режимы, оборудование.</p> <p>Охлаждение молока. Назначение процессов, режимы, способы, типы охладителей и их технико-экономическая оценка.</p>	
4.	Технология производства цельномолочных продуктов.	0,5	Технология производства цельномолочных продуктов.	<p>Технология производства цельномолочных продуктов.</p> <p>Производство питьевого молока. Виды пастеризованного молока. Технологическая схема производства пастеризованного молока. Виды тары для жидких молочных продуктов, оборудование для розлива молока. Особенности технологии отдельных видов пастеризованного молока. Характеристика стерилизованного молока. Технологические схемы производства. Экономическая целесообразность его производства.</p> <p>Оценка качества, условия хранения молока и сливок до реализации.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p>
5.	Технология кисломолочных напитков.	0,5	Классификация, диетические и питательные свойства кисломолочных продуктов.	<p>Технология кисломолочных напитков. Классификация, диетические и питательные свойства кисломолочных продуктов.</p> <p>Виды и свойства микроорганизмов, используемых в технологии различных продуктов.</p> <p>Биохимические и микробиологические процессы, протекающие при их производстве.</p> <p>Производство диетических кисломолочных продуктов.</p> <p>Ассортимент,</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p>

				<p>производственная классификация. Способы производства, их сравнительная технико-экономическая оценка. Технологические особенности производства кефира, ацидофилина. Оборудование, применяемое для их производства. Требования к качеству, условия хранения готовых диетических продуктов.</p>	
6.	Производство сметаны.	0,5	<p>Виды сметаны. Технологические схемы производства сметаны, их технико-экономическое обоснование. Производство творога.</p>	<p>Производство сметаны. Виды сметаны. Технологические схемы производства сметаны, их технико-экономическое обоснование. Технологическое оборудование для производства сметаны Производство творога. Виды творога. Пищевая ценность. Технологические процессы производства творога, традиционный и отдельный способы, их технико-экономические показатели. Сущность и способы обезвоживания молочного сгустка. Способы охлаждения творога. Использование составных частей молока при выработке творога. Выход творога. Технологическое оборудование для выработки творога. Устройство, принцип работы и технико-экономические показатели машин: творожных ванн, творогоизготовителей, сепараторов для обезвоживания сгустка, обезвоживателей сгустка, прессоохладителей, расфасовочных автоматов и смесителей, линии ВНИМИ. Линии производства творога отдельным способом. Требования к качеству, основные пороки, условия хранения. Упаковочные материалы и тара для хранения творога.</p>	<p>ПК-1 ПК-4 ПК-5</p>
7.	Технология производства сыра.	0,5	<p>Технология производства сыра. Натуральные сыры. Состав и питательная ценность. Экономическая целесообразность переработки молока на</p>	<p>Технология производства сыра. Натуральные сыры. Состав и питательная ценность. Экономическая целесообразность переработки молока на сыр. Классификация и общая технологическая схема производства натуральных сыров.</p>	<p>ПК-1 ПК-4 ПК-5</p>

			сыр.	<p>Технико-экономические характеристики различных технологических схем.</p> <p>Требования к составу и свойствам молока, понятие о его сыропригодности.</p> <p>Подготовка молока к свертыванию. Нормализация, пастеризация молока. Свертывание молока. Обработка сгустка и постановка зерна. Второе нагревание и его влияние на видовые особенности сыров. Устройство и принцип работы аппаратов для выработки сырного зерна. Технико-экономические показатели их работы.</p> <p>Формование сыров. Сущность и техника формования. Различные виды формовочных устройств и их конструкция. Прессование сыров. Сущность прессования и самопрессования. Механизация процессов прессования и самопрессования. Пневматические и гидравлические прессы. Крупноблочное прессование, его технико-экономические показатели. Посолка сыров. Назначение и способы посолки. Изменение при посолке свойств сырной массы. Продолжительность посола в зависимости от ряда факторов. Оборудование для посолки сыров. Созревание сыров.</p> <p>Характер изменения состава и свойства сыра при созревании. Факторы и условия созревания. Формирование органолептических показателей. Усушка сыра, уход за ним. Способы ускорения созревания сыра и их экономическая целесообразность. Выход зрелого сыра.</p> <p>Технология бескорковых сыров. Экономическая эффективность их производства.</p>	
8.	Технология производства сливочного масла.	0,5	Состав и пищевая ценность масла. Классификация и характеристика различных видов масла. Способы производства.	<p>Технология производства сливочного масла.</p> <p>Состав и пищевая ценность масла. Классификация и характеристика различных видов масла. Способы производства.</p> <p>Общая схема технологических процессов. Производство масла способом сбивания. Назначение</p>	ПК-1 ПК-4 ПК-5

				и физико-химическая сущность основных процессов: созревание сливок, сбивание сливок и обработка масла. Выход масла, степень использования жира. Производство масла с использованием маслоизготовителей непрерывного действия. Технологическая схема. Оборудование для производства масла. Устройство, принцип работы сливоксозревателей ванн, резервуаров, маслоизготовителей периодического действия. Их разновидности, технико-экономические показатели работы. Расфасовка, хранение масла.	
--	--	--	--	---	--

### **6. Содержание практических/семинарских занятий**

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

### **7. Содержание лабораторных занятий**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Технология питьевого молока и сливок	1	Оценка качества заготавливаемого молока согласно требованиям ГОСТ	Способы тепловой обработки продуктов. Бланширование в воде. Изучение теоретических основ процесса обжаривания овощей.	ПК-1 ПК-4
2	Технология питьевого молока и сливок	1	Изучение процесса сепарирования и нормализации молока в производстве молочных продуктов	Изучение теоретических основ получения соков механическими способами. Изучения давления прессования, толщины прессуемого слоя.	ПК-1 ПК-4 ПК-5
3	Технология питьевого молока и сливок	1	Технология цельномолочных продуктов		ПК-1 ПК-4
4	Технология питьевого молока и сливок	1	Изучение технологии восстановленного питьевого молока. Расчеты в производстве питьевого молока, сливок и кисломолочных продуктов.	Изучение технологии восстановленного питьевого молока. Расчеты в производстве питьевого молока, сливок и кисломолочных продуктов.	ПК-1 ПК-4 ПК-5
5	Технология питьевого молока и сливок	1	Изучение технологии восстановленного питьевого молока.	Изучение технологии восстановленного питьевого молока.	ПК-1 ПК-4

			Расчеты в производстве питьевого молока, сливок и кисломолочных продуктов.	Расчеты в производстве питьевого молока, сливок и кисломолочных продуктов.	
6	Технология кисломолочных продуктов	1	Изучение технологии кисломолочных напитков. Синергические свойства творожных сгустков. Оценка качества цельномолочных и кисломолочных продуктов.	Изучение технологии кисломолочных напитков. Синергические свойства творожных сгустков. Оценка качества цельномолочных и кисломолочных продуктов.	ПК-1 ПК-4 ПК-5
7	Технология мороженого	1	Оценка качества мороженого.	Оценка качества мороженого.	ПК-1 ПК-4 ПК-5
8	Технология молочных консервов	1	Изучение изменения свойств сгущенного молока с сахаром при хранении. Технология масла способом сбивания.	Изучение изменения свойств сгущенного молока с сахаром при хранении. Технология масла способом сбивания.	ПК-4 ПК-5

Лабораторные работы проводятся в учебной лаборатории кафедры с использования специального технологического оборудования.

### 8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Характеристика цельномолочной молочной отрасли промышленности. Ассортимент выпускаемой продукции, задачи и основные направления в развитии техники и технологии цельномолочных продуктов. Перспектива повышения стойкости и новые виды цельномолочных продуктов. Особенности технологии отдельных видов пастеризованного молока. Пороки и меры их предупреждения. Схема технологических процессов пастеризованных сливок. Обоснование режимов технологических процессов. Фасование, упаковывание и хранение. Пороки и меры их предупреждения. Способы производства стерилизованного молока и сливок. Схема технологических процессов различных способов производства. Обоснование режимов технологических процессов. Фасование, упаковывание и хранение. Особенности	19	<i>Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; подготовка к лабораторным работам</i>	ПК-1 ПК-4

	технологии отдельных видов стерилизованного молока и сливок. Пороки и меры их предупреждения.			
2	Технология кисломолочных продуктов. Характеристика и виды кисломолочных продуктов. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Биохимические основы кисломолочных продуктов. Кисломолочные напитки с фруктовыми наполнителями. Виды наполнителей и способы их внесения. Пороки жидких кисломолочных продуктов и меры их предупреждения. Технология творожных продуктов и творожных полуфабрикатов. Виды упаковки, способы упаковывания, режимы и сроки хранения творога и творожных изделий. Пороки творога и творожных изделий и меры их предупреждения. Особенности технологии отдельных видов сметаны. Фасование, упаковывание и хранение. Применение казеинатов и белковых концентратов в производстве сметаны. Пороки сметаны и меры их предупреждения. Резервирование творога и сметаны. Способы и обоснование режимов резервирования творога и сметаны. Перспективы повышения стойкости кисломолочных продуктов. Совершенствование производства, расширение ассортимента, повышение качества кисломолочной продукции.	19	<i>Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; подготовка к лабораторным работам</i>	<i>ПК-4 ПК-5</i>
3	Технология мороженого. особенности технологии отдельных видов мороженого мороженого. Виды упаковки и расфасовки. Хранение и транспортирование мороженого.	19	<i>Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; подготовка к лабораторным работам.</i>	<i>ПК-1 ПК-4 ПК-5</i>
4	Технология молочных консервов. Теоретические основы и принципы консервирования молока: биоз, анабиоз, абиоз. Классификация молочных консервов. Консервы на основе абиоза (сгущенные стерилизованные молочные продукты). Консервы на основе осмоанабиоза (сгущенные молочные продукты с сахаром). Консервы на основе ксероанабиоза (сухие молочные продукты). Основные направления совершенствования технологии молочных консервов. Общие технологические процессы производства молочных консервов. Ха-	19	<i>Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; подготовка к лабораторным работам, написание реферата.</i>	<i>ПК-4 ПК-5</i>

	<p>рактика и виды сырья для производства молочных консервов. Нормализация молочного сырья по жиру и сухому молочному остатку. Тепловая обработка. Гомогенизация. Технология сгущенных стерилизованных продуктов. Характеристика и ассортимент сгущенных стерилизованных молочных продуктов. Схема технологических процессов производства сгущенных стерилизованных продуктов. Режимы предварительной тепловой обработки, сгущения и гомогенизации. Солевое равновесие как фактор термоустойчивости молочного сырья. Основные способы регулирования термоустойчивости молочного сырья. Стерилизация, способы и режимы. Фасование, упаковывание,</p>			
5	<p>Технология молочных продуктов для детского питания. Характеристика и ассортимент молочных продуктов для детского питания. Медико-биологические аспекты детского питания. Классификация и характеристика молочных продуктов для детского питания в зависимости от их назначения. Особенности состава и свойств женского молока. Способы обработки коровьего молока с целью приближения его состава и свойств к женскому молоку (жиру, белкам, углеводам, солевому составу, свертываемости).  Технология твердых сычужных сыров. Технология твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания. Технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и с повышенным уровнем молочнокислого брожения. Технология твердых сычужных сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры слизи. Технология мягких сыров. Технология сыров, созревающих при участии слизи. Технология сыров, созревающих при участии плесени. Технология свежих сыров.  Технология плавленых сыров. Ассортимент, характеристика плавленых сыров и сырья для плавления. Схема тех-</p>	19	<p><i>Подготовка к лабораторным работам, оформление отчета, работа с литературой.</i></p>	<p><i>ПК-1  ПК-4  ПК-5</i></p>

	<p>нологических процессов производства плавленых сыров. Подбор и подготовка сырья, солей-плавителей. Сущность и режимы созревания и плавления сырной массы. Фасование и хранение плавленого сыра. Особенности технологии отдельных групп плавленых сыров. Оценка качества. Пороки плавленых сыров и меры их предупреждения.</p>			
--	---	--	--	--

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

При оценке результатов деятельности бакалавров в рамках дисциплины «Основы технологии молока» используется балльно-рейтинговая система. Применение рейтинговой системы осуществляется согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов в КНИТУ», в рамках специально разработанного формата.

Изучение дисциплины «Основы технологии молока» завершается зачетом.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение 9 лабораторных работ. Выполнение каждой по результатам защиты отчетов оценивается в 10 баллов (всего  $9 \times 10 = 90$  баллов). Работа над рефератом оценивается в 10 баллов. В результате максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет  $90+10=100$  баллов.

За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов.

## 10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Основы технологии молока» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Количество экземпляров
1.Технология и техника переработки молока .— М. : Колос, 2003 .— 400 с. : ил., табл. — Библиогр.: с.396-397 .	95 экз в УНИЦ КНИТУ
2.Методы исследования молока и молочных продуктов [Учебники] : Учеб.для студ.вузов, обуч.по спец."Технология молока и молочных продуктов" / Г.Н. Крусь, А.М. Шалыгина, З.В. Волокитина ; под общ. ред. А.М. Шалыгиной .— М. : Колос, 2000 .— 368 с. : ил., табл. — (Учеб.и учеб.пособ.для студ.вузов) .— Библиогр.: с.362	24 экз в УНИЦ КНИТУ
3.Технология продуктов консервирования молока и молочного сырья [Учебники] : Учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по напр. "Технол. продуктов питания" спец. "Технол. молока и молоч. продукт." .— М. : ДеЛи принт, 2002 .— 248 с. : ил., табл. — Библиогр.: с.244 (14 назв.)	104 экз в УНИЦ КНИТУ
4.Лабораторный практикум по химии и физике молока [Учебники] : учеб. пособие для студ., обуч. по напр. 260300 "Технология сырья и продуктов животного происхождения", спец. 260303 "Технология молока и молочн. продуктов" / под ред. К.К. Горбатовой .— СПб. : ГИОРД, 2005 .— 250, [5] с. : ил., табл. — Библиогр.: с.242-24247 (81 назв.). Алф.-предм. указ.: с.248-250 .— ISBN 5-901065-66-2.	32 экз в УНИЦ КНИТУ

### 10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1. Микробиология молока и молочных продуктов [Учебники] : Учеб. для студ. высш. учеб. завед., обуч. по спец. "Технология молока и молочных продуктов" .— М., 2002 .— 413 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для вузов) .— Библиогр.: с.408..	44 экз в УНИЦ КНИТУ
2. Химия и физика молока [Учебники] : учеб. для вузов, обуч. по спец. "Технология молока и молочн. продуктов" напр. подготовки дипломирован. спец-тов "Технология сырья и продуктов животн. происхождения" .— СПб. : ГИОРД, 2003 .— 280 с. : ил., табл. — Библиогр. : с.271	45 экз в УНИЦ КНИТУ

3. Технология молока и молочных продуктов [Учебники] : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология молока и молочн. продуктов" напр. подготовки дипломирован. спец-тов "Технология сырья и продуктов животн. происхождения" / Г.Н. Крусъ [и др.] ; под ред. А.М. Шальгиной .— М. : КолосС, 2005 .— 455 с. : ил., табл. — (Учеб. и учеб. пособия для студ. вузов) .— Библиогр.: с.450-451 (42 назв.)	15 экз в УНИЦ КНИТУ
4. Технология молочных консервов и заменителей цельного молока [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. 260300, 260303 .— М. : ДеЛи принт, 2005 .— 376 с. : ил. — Библиогр.: с. 372-373	20 экз в УНИЦ КНИТУ

### 10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы технологии молока» использование электронных источников информации:

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://biblio-online.ru>
3. ЭБС «РУКОНТ» - Режим доступа: <http://rucont.ru>
4. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru>
5. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
6. ЭБС «КнигаФонд» - Режим доступа: <http://knigafund.ru>
7. ЭБС «БиблиоТех» - Режим доступа: <http://kstu.bibliotech.ru>
8. Электронные книги по пищевой промышленности. Специальная техническая и учебная литература для студентов и инженеров

**Согласовано:**

Зав.сектором ОКУФ



### ***11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам 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 (модуля).***

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Основы технологии молока» используются

1. Лекционные занятия  
Комплект слайдов с оборудованием
2. Лабораторные и практические работы
  - a. лаборатория В-123: пресс установка сушильный шкаф, лабораторные весы, термометр и др. вспомогательное оборудование;
  - b. лаборатория В-203: рефрактометр, спектрофотометр, кулонометр, сахариметр;
  - c. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
  - d. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

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

Удельный вес занятий «Основы технологии молока», проводимых в интерактивных формах, составляет 12 часов (22,2%).

Основные виды образовательных технологий:

1. Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.
2. Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
3. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.
4. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.