

**Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный университет»**

УТВЕРЖДАЮ
Ректор учреждения образования
«Гродненский государственный аграрный университет»

_____ В.К. Пестис
« 14 » 05 2020 г.
Регистрационный № УД-78-20/уч.

МИКРОБИОЛОГИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

**Учебная программа для специальности:
1-49 01 02 - Технология хранения и переработки животного сырья, специализация 1-49 01 02 02 - Технология молока и молочных продуктов**

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта (первой степени) высшего образования ОСРБ 1-49 01 02 -2007 по специальности 1-49 01 02 «Технология хранения и переработки животного сырья»

СОСТАВИТЕЛИ:

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

(И.О.Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

О.В. Дымар, профессор кафедры технологии хранения и переработки животного сырья, доктор технических наук

(И.О.Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

И. Н. Фомкина, старший преподаватель кафедры технологии хранения и переработки животного сырья

(И.О.Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

Д. С. Лозовская, старший преподаватель кафедры технологии хранения и переработки животного сырья

(И.О.Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Н.А. Головнева, зав. лабораторией молочнокислых и бифидобактерий ГНУ «Институт микробиологии НАН Б», кандидат биологических наук

(И.О.Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

Н. И. Таранда, доцент кафедры микробиологии и эпизоотологии УО «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат биологических наук

(И.О.Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой технологии хранения и переработки животного сырья
(название кафедры - разработчика учебной программы)

(протокол № 10 от 30.04.2020 г.);

Методическим советом УО «Гродненский государственный аграрный университет»

(название учреждения высшего образования)

(протокол № 5 от 14.05.2020г.)

1. Пояснительная записка

«Микробиология молока и молочных продуктов» - дисциплина специализации, предназначенная для подготовки специалистов, связанных с производством молочных продуктов. Основная цель дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов» - дать представление о микроорганизмах, их роли в формировании свойств сырья и готовых молочных продуктов; сформулировать санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к молочным продуктам и производящим предприятиям, производству, хранению, транспортировке и реализации; сформировать понимание роли специалиста в микробиологическом контроле на всех этапах производства, а также безопасности молочных продуктов и микробной порче при хранении

Проблема обеспечения населения продуктами питания, в том числе и молочными, в будущем не только не утратит свое первоначальное значение, но приобретет еще большую остроту, что связано, прежде всего с ухудшением экологии, наращиванием темпов роста промышленного производства и др. Основной целью молочной промышленности является постоянное удовлетворение растущего спроса населения на высококачественные молочные продукты широкого ассортимента, безопасные для потребителей. Это требует внедрения в промышленность современных технологий, оборудования, а также подготовки высококвалифицированных кадров.

Для выпуска качественных молочных продуктов высокие требования предъявляются к качеству сырья, поступающего на предприятия молочной промышленности. Кроме того, на предприятиях необходимо поддерживать высокую санитарную культуру производства. При этом ответственная роль возлагается на администрацию и инженерно-технический персонал предприятий. Инженерно-технические работники предприятий молочной промышленности должны быть инициаторами проведения различных мероприятий, связанных с повышением санитарно-гигиенического уровня производства, улучшением санитарно-микробиологических показателей молочной промышленности.

Без знаний микробиологии молока и молочных продуктов невозможно осуществлять санитарный контроль производства молочной продукции, разрабатывать эффективные меры по предотвращению развития и уничтожению посторонней технически вредной микрофлоры, обеспечивать население доброкачественной молочной продукцией.

Изучение дисциплины даёт возможность освоить теоретические и практические аспекты микробиологии молока и молочных продуктов, основные методы оценки их качества.

Программа разработана на основе компетентного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте.

Освоение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении дисциплин: «Техническая микробиология», «Санитария и гигиена», «Общая технология молочной отрасли» и др.

1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций специалистов в области микробиологии молока и молочных продуктов по организации и управлению процессами заготовки, хранения и реализации продукции, переработки сырья в пищевые и технические продукты, контролю их производства и оценке качества и закреплению академических и социально-личностных компетенций.

Задачей преподавания дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов» является ознакомление студентов с молочнокислыми и другими микроорганизмами, используемыми при производстве молочных продуктов, их ролью в формировании свойств сырья и готовых молочных продуктов, а также с патогенными микроорганизмами, встречающимися в молоке и молочных продуктах и вызывающих пищевые отравления, пищевые токсикозы, и токсикоинфекции; с факторами, влияющими на развитие микроорганизмов молока и молочных продуктов, требованиями НД к микробиологическим показателям молока и молочных продуктов, микробиологическим контролем производства молока и молочных продуктов.

1.2 Место курса в подготовке специалиста

Для изучения дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов» и понимания ее научных положений студенты должны знать такие дисциплины как техническая микробиология химия, общая технология молочной отрасли, технология молока и молочных продуктов, химия и физика молока и др.

С целью рационального использования и практического применения знаний по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов» будущим технологам целесообразно изучать данную дисциплину параллельно с изучением технологии отрасли.

1.3 Требования освоению учебной дисциплины

В результате изучения 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;

СЛК–3. Иметь навыки жизнеобеспечения в условиях длительного пребывания и работы в отдаленных от населенных пунктов водных объектов;

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

ПК–1. Разрабатывать производственные и технологические процессы переработки молока и микробиологического контроля качества готовой продукции;

ПК–2. Осуществлять производственную деятельность по микробиологическому контролю качества молока и молочных продуктов;

ПК–3. Организовывать трудовые и материальные ресурсы на выполнение микробиологического контроля производства продукции;

ПК–4. Применять прогрессивные энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии;

ПК–5. Выбирать оптимальные способы и оборудование для осуществления микробиологического контроля производства продукции;

ПК–6. Контролировать микробиологические показатели безопасности на всех производственных этапах;

ПК–7. Оценивать качество сырья и производимой продукции;

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

Для приобретения профессиональных компетенций ПК – 1–8 в результате изучения дисциплины магистрант должен

ЗНАТЬ:

- основные виды молочнокислых и других микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов;
- основные виды патогенных микроорганизмов, встречающихся в молоке и молочных продуктах;
- пороки молока и молочных продуктов микробиологического происхождения;
- требования НД к микробиологическим показателям молока и молочных продуктов.
- микробиологический контроль производства молока и молочных продуктов;

УМЕТЬ И БЫТЬ СПОСОБНЫМ:

- применять полученные теоретические и практические навыки в совершенствовании технологических процессов с использованием микроорганизмов и в освоении методов микробиологического контроля качества сырья и готовой продукции;

- использовать факторы, влияющие на развитие микроорганизмов молока и молочных продуктов для производства безопасных продуктов;
- применять полученные знания для интенсификации производства, повышения качества продуктов;
- использовать принципы воздействия отдельных факторов на качество молока и молочных продуктов при их производстве, хранении и реализации.

1.4 Общее количество часов и количество аудиторных часов

На изучение дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов» в соответствии с учебным планом по специальности 1-49 01 02 Технология хранения и переработки животного сырья отводится всего:

- для студентов дневной формы обучения – 200 часов, в т.ч. аудиторных – 80 часов;

1.5 Форма получения высшего образования

Дневная, заочная.

1.6 Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам

№ тп/ п	Курс, семестр	Примерное количество часов			
		Всего аудитор- ных ча- сов	В том числе		
			лекции	лабораторные	Практи- ческие
1	3 курс (5 семестр)	80	34	46	-

1.7 Формы текущей аттестации по учебной дисциплине.

По окончании изучения курса «Микробиология молока и молочных продуктов» для студентов дневной и заочной форм обучения предусмотрена сдача экзамена.

2.Содержание учебного материала (разделы, темы, вопросы)

2.1 Современное состояние и перспективы развития промышленной микробиологии.

Значение микробиологических процессов в молочной промышленности.

Современные направления промышленной микробиологии.

Перспективы развития микробиологии молочных продуктов в промышленности.

2.2 Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов.

Гомоферментативные стрептококки и палочки.

Гетероферментативные стрептококки и палочки.

Пропионовокислые и бифидобактерии.

Уксуснокислые бактерии и дрожжи. Морфологические признаки, биохимическая активность, применение.

Слизеобразующая палочка - *Brevibacterium linens*.

Основные свойства микрофлоры молочных продуктов: размножение, брожение, ароматообразование, протеолиз, липолиз, антибиотическая активность.

2.3 Факторы, влияющие на развитие микроорганизмов молока и молочных продуктов

Химические факторы влияния: белки, углеводы, минеральные вещества, антибиотики, пестициды, рН среды, кислород.

Физические факторы: температура, влажность, концентрация веществ, лучистая энергия.

Биологические факторы: симбиоз, антагонизм, мутуализм, синергизм.

2.4 Основы промышленной санитарии на предприятиях молочной промышленности. Санитарно-показательные микроорганизмы.

Понятие о гигиене и санитарии.

Общие санитарно-гигиенические требования к предприятиям молочной промышленности.

Санитарно-гигиенические мероприятия на предприятиях молочной промышленности.

Личная гигиена работников.

Санитарно-микробиологическое нормирование молочных продуктов. Граница риска.

Микробиологический контроль производства молочных продуктов.

Санитарно-показательные микроорганизмы: мезофильные аэробные и факультативно анаэробные микроорганизмы, бактерии группы кишечных палочек, коагулазоположительные стафилококки, энтерококки, сальмонеллы, псевдомонады, клостридии, протей - биохимические свойства, морфология, среда обитания.

2.5 Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах.

Возбудители пищевых отравлений. Понятие о пищевых токсикозах и токсикоинфекциях.

Возбудители пищевых токсикозов: патогенные стафилококки, стрептококки, возбудитель ботулизма. Возбудители микотоксикозов.

Возбудители пищевых токсикоинфекций: сальмонеллы, кишечные палочки рода *Escherichia* (Эшерихия), бактерии рода *Proteus* (Протеус), клостридии перфрингенс (*Cl.perfringens*), *bacillus cereus*.

Возбудители кишечных инфекционных болезней человека: бактериальной дизентерии, холеры, брюшного тифа и паратифов А и В.

Возбудители зооантропонозов: Возбудители туберкулеза, бруцеллеза, сибирской язвы, ящура.

Возбудители мастита.

2.6 Микробиология сырого, пастеризованного и стерилизованного молока

Микробиологический контроль молока, поступающего на завод. Требования, предъявляемые к молоку при приемке.

Основные фазы развития и состав микрофлоры молока. Микробиологические пороки сырого молока.

Состав микрофлоры пастеризованного и стерилизованного молока. Пути попадания микроорганизмов.

Контроль производства пастеризованного и стерилизованного молока.

Пороки микробиологического происхождения.

2.7 Микробиология заквасок и кисломолочных напитков

Исторические сведения об использовании заквасок в молочной промышленности. Классификация заквасок.

Выделение чистых культур молочнокислых бактерий и определение их производственной ценности, бактериальные концентраты и закваски.

Подбор комбинаций микроорганизмов для приготовления заквасок.

Перспективные способы приготовления и применения заквасок. Научная разработка заквасок и совершенствование их качества.

Пороки заквасок.

Микробиологический контроль качества заквасок.

Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Источники микрофлоры кисломолочных продуктов.

Продукты, приготовляемые с использованием многокомпонентных заквасок.

Продукты, приготовляемые с использованием мезофильных молочно-кислых стрептококков.

Продукты, приготовляемые с использованием термофильных молочно-кислых бактерий.

Продукты, приготовляемые с использованием мезофильных и термофильных молочнокислых стрептококков.

Продукты, приготовляемые с использованием ацидофильных палочек.

Продукты с бифидобактериями.

Микробиологический контроль производства кисломолочных продуктов.

2.8 Микробиология творога, творожных изделий и сыров

Состав микрофлоры творога и творожных изделий. Пути попадания микроорганизмов. Пороки.

Микрофлора наполнителей.

Значение микроорганизмов в сыроделии. Источники первичной микрофлоры сыра.

Сыропригодность молока. Сычужно-бродильная оценка молока.

Развитие микробиологических процессов при выработке сыра. Особенности микробиологических процессов при созревании различных сыров.

Сущность биохимических процессов при созревании сыров. Образование рисунка сыров. Способы ускорения процессов созревания сыров.

Пороки сыров.

Микробиологический контроль производства сыров.

2.9 Микробиология сливок и сливочного масла

Микробиологический контроль сливок, поступающих на завод.

Развитие микроорганизмов в условиях повышенной жирности. Факторы, влияющие на микрофлору масла.

Контроль производства пастеризованных и стерилизованных сливок.

Условия развития микроорганизмов в масле. Источники микрофлоры масла.

Бактериальная закваска для кисломолочного масла и биологическое сквашивание сливок.

Формирование запаха масла.

Состав микрофлоры и его изменение в процессе хранения масла.

Пороки масла.

Повышение стойкости масла.

Микробиологический контроль производства масла.

2.10 Микробиология молочных консервов, мороженого и вторичного сырья.

Принципы консервирования молочных продуктов. Стерилизованные

молочные консервы. Сгущенные молочные консервы с сахаром.

Сухие молочные продукты.

Микробиология мороженого.

Микробиология вторичного молочного сырья. Молочная сыворотка.

Пахта. Обезжиренное молоко.

2.11 Пробиотики.

Понятие о пробиотиках. Требования, предъявляемые к микроорганизмам-пробионтам.

Механизм действия пробиотиков.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

3.1 для студентов дневного отделения

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	контролируемая самостоятельная работа студента (КСР)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Модуль 1	64	14		18	2	30			
1	Тема: Современное состояние и перспективы развития промышленной микробиологии. 1. Значение микробиологических процессов в молочной промышленности. 2. Современные направления промышленной микробиологии. 3. Перспективы развития микробиологии молочных продуктов в промышленности.	4				2	2	Слайды: систематика молочнокислых бактерий	[1] [5] [7]	-
2	Тема: Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов. 1. Молочнокислые стреп-	16	6		4		6	[7] [8]	Устный опрос по теме: «Современное состояние и перспек-	[7] [8]

	<p>тококки.</p> <p>2. Молочнокислые палочки.</p> <p>3. Пропионовокислые и бифидобактерии.</p> <p>4. Уксуснокислые бактерии и дрожжи. Морфологические признаки, биохимическая активность, применение.</p> <p>5. Слизеобразующая палочка - <i>Brevibacterium linens</i>.</p>							тивы развития промышленной микробиологии»	
3	<p>Тема: Факторы, влияющие на развитие микроорганизмов молока и молочных продуктов.</p> <p>1. Химические факторы влияния: белки, углеводы, минеральные вещества, антибиотики, пестициды, рН среды, кислород.</p> <p>2. Физические факторы: температура, влажность, концентрация веществ, лучистая энергия.</p> <p>3. Биологические факторы: симбиоз, антагонизм, мутуализм, синергизм.</p>	12	2	4		6	Слайды: классификация биологических факторов	[1] [5]	-
4	Тема: Основы промыш-	12	2	4		6	Компьютерная пре-	[5]	-

	<p>ленной санитарии на предприятиях молочной промышленности. Санитарно-показательные микроорганизмы.</p> <p>1. Понятие о гигиене и санитарии.</p> <p>2. Общие санитарно-гигиенические требования к предприятиям молочной промышленности.</p> <p>3. Санитарно-гигиенические мероприятия на предприятиях молочной промышленности.</p> <p>4. Личная гигиена работников.</p> <p>5. Санитарно-микробиологическое нормирование молочных продуктов. Граница риска.</p> <p>6. Микробиологический контроль производства молочных продуктов.</p> <p>7. Санитарно-показательные микроорганизмы.</p>							<p>зентация, слайды:</p> <p>санитарно-показательные микроорганизмы</p>	<p>[8]</p> <p>[10]</p> <p>[12]</p> <p>[13]</p>	
5	<p>Тема: Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах.</p>	20	4		6		10	<p>Слайды: возбудители пищевых отравлений, пи-</p>	<p>[1]</p> <p>[5]</p>	Итоговое занятие.

	<p>1. Возбудители пищевых отравлений. Понятие о пищевых токсикозах и токсикоинфекциях.</p> <p>2. Возбудители пищевых токсикозов: патогенные стафилококки, стрептококки, возбудитель ботулизма. Возбудители микотоксикозов.</p> <p>3. Возбудители пищевых токсикоинфекций: сальмонеллы, кишечные палочки рода <i>Escherichia</i> (Эшерихия), бактерии рода <i>Proteus</i> (Протеус), клостридии перфрингенс (<i>Cl.perfringens</i>), <i>vacillus cereus</i>.</p> <p>4. Возбудители кишечных инфекционных болезней человека: бактериальной дизентерии, холеры, брюшного тифа и паратифов А и В.</p> <p>5. Возбудители зооантропонозов: Возбудители туберкулеза, бруцеллеза, сибирской язвы, ящура.</p> <p>6. Возбудители мастита.</p>							<p>щевых токсикозов и токсикоинфекций.</p>		
Модуль 2		58	12		20	4	22			

6	<p>Тема: Микробиология сырого, пастеризованного и стерилизованного молока.</p> <p>1. Микробиологический контроль молока, поступающего на завод. Требования, предъявляемые к молоку при приемке.</p> <p>2. Основные фазы развития и состав микрофлоры молока. Микробиологические пороки сырого молока.</p> <p>3. Состав микрофлоры пастеризованного и стерилизованного молока. Пути попадания микроорганизмов.</p> <p>4. Контроль производства пастеризованного и стерилизованного молока.</p> <p>5. Пороки микробиологического происхождения.</p>	16	2		4		10	Слайды: стадии развития микрофлоры в молоке	[1] [2] [3] [4] [5] [14]	Устный опрос по теме: «Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах»
7	<p>Тема: Микробиология заквасок и кисломолочных напитков</p> <p>1. Исторические сведения об использовании заквасок в молочной промышленности. Классификация заквасок.</p>	24	6		8	2	8	Пробы кисломолочных продуктов, мазки-препараты молочнокислых бактерий, микроскопы	[1] [3] [5] [13] [14]	Устный опрос по теме: «Микробиология сырого, пастеризованного и стерилизованного молока»

	<p>2. Выделение чистых культур молочнокислых бактерий и определение их производственной ценности, бактериальные концентраты и закваски.</p> <p>3. Подбор комбинаций микроорганизмов для приготовления заквасок.</p> <p>4. Перспективные способы приготовления и применения заквасок. Научная разработка заквасок и совершенствование их качества.</p> <p>5. Пороки заквасок.</p> <p>6. Микробиологический контроль качества заквасок.</p> <p>7. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Источники микрофлоры кисломолочных продуктов.</p> <p>8. Микробиологический контроль производства кисломолочных продуктов.</p>									
9	Тема: Микробиология	18	4		8	2	4	Пробы творога, сы-	[2]	-

<p>творога, творожных изделий и сыров</p> <p>1. Состав микрофлоры творога и творожных изделий. Пути попадания микроорганизмов. Пороки.</p> <p>2. Значение микроорганизмов в сыроделии. Источники первичной микрофлоры сыра.</p> <p>3. Сыропригодность молока. Сычужно-бродильная оценка молока.</p> <p>4. Развитие микробиологических процессов при выработке сыра. Особенности микробиологических процессов при созревании различных сыров.</p> <p>5. Сущность биохимических процессов при созревании сыров. Образование рисунка сыров. Способы ускорения процессов созревания сыров.</p> <p>6. Пороки сыров.</p> <p>7. Микробиологический контроль производства сыров.</p>							<p>ра, мазки-препараты, микроскопы</p>	<p>[3] [5] [10] [13] [14]</p>	
---	--	--	--	--	--	--	--	---	--

	Модуль 3	42	8		8	4	22			
10	Тема: Микробиология сливок и сливочного масла. 1. Микробиологический контроль сливок, поступающих на завод. 2. Развитие микроорганизмов в условиях повышенной жирности. Факторы, влияющие на микрофлору масла. 3. Контроль производства пастеризованных и стерилизованных сливок. 4. Условия развития микроорганизмов в масле. Источники микрофлоры масла. 5. Бактериальная закваска для кисломолочного масла и биологическое сквашивание сливок. 6. Формирование запаха масла. 7. Состав микрофлоры и его изменение в процессе хранения масла. 8. Пороки масла. 9. Повышение стойкости масла. 10. Микробиологический	18	4		4	2	8	Пробы масла, сливок, мазки-препараты, микроскопы	[2] [3] [5] [6]	Итоговое занятие

	контроль производства масла.									
11	<p>Тема: Микробиология молочных консервов, мороженого и вторичного сырья. Пробиотики.</p> <p>1. Принципы консервирования молочных продуктов.</p> <p>2. Стерилизованные молочные консервы. Сгущенные молочные консервы с сахаром.</p> <p>3. Сухие молочные продукты.</p> <p>4. Микробиология мороженого.</p> <p>5. Микробиология вторичного молочного сырья. Молочная сыворотка.</p> <p>6. Пахта. Обезжиренное молоко.</p> <p>7. Понятие о пробиотиках.</p> <p>8. Требования, предъявляемые к микроорганизмам-пробионтам.</p> <p>9. Механизм действия пробиотиков.</p> <p>10. Использование пробиотиков в молочной промышленности.</p>	24	4	4	2	14	<p>Пробы молочных консервов, сухого молока, мороженого, мазки-препараты, микроскопы</p>	<p>[2]</p> <p>[3]</p> <p>[5]</p> <p>[9]</p> <p>[14]</p> <p>[15]</p>	Итоговое занятие	

	Подготовка к экзамену	36				36			
	Итого	200	34		46	10	110		

4. Информационно-методическая часть

Основная литература:

1. Асонов, Н.Р. Микробиология /Н.Р. Асонов/. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1997. – 352 с.
2. ГОСТ 9225-84. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа. М.: Изд-во стандартов, 1989.
3. СТБ 1598-2006 Молоко коровье. Требования при закупках. Госстандарт, Минск.
4. Степаненко, П.П. Микробиология молока и молочных продуктов / П.П. Степаненко/: Учебник для ВУЗов.- Сергиев Посад: ООО «Все для Вас – Подмосковь», 1999.-415 с.
5. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013).

Дополнительная литература:

6. Андрианов, Ю.П. Производство сливочного масла / Ю.П. Андрианов, Ф.А. Вышемирский и др., Справочник. -М.: Агропромиздат, 1988.-303 с.
7. Банников, Л.А. Микробиологические основы молочного производства /Л.А. Банников, Н.С. Королева, В.Ф. Семенихина. -М.: Агропромиздат. 1997.-400 с.
8. Жарикова, Г.Г. Микробиология, санитария и гигиена пищевых продуктов / Г.Г. Жарикова, А.О. Козьмина/: Практикум. -М.: Издательство ГЕЛАН, 2001.-256 с.
9. Залашко, М.В. Биотехнология переработки молочной сыворотки / М.В. Залашко. - М.: Агропромиздат, 1990. - 192 с.
10. Королева, Н.С. Санитарная микробиология молока и молочных продуктов / Н.С. Королева, В.Ф. Семенихина.-М.: Пищевая промышленность, 1980.-256 с.
11. Липатов, Н.И. Сухое молоко / Н.И. Липатов - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 263 с.
12. Мармузова, Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности / Л.В. Мармузова. - М: ИРПО, Академия, 2000.- 132с.
13. Мудрецова–Висс, К.А. Микробиология, санитария и гигиена / К.А. Мудрецова–Висс, А.А. Кудряшова, В.П. Дедюхина/: Учебник для вузов.-7-е изд.-М.: Издательский дом «деловая литература», 2001.-388 с.
14. Твердохлеб, Г.В. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, З.Х. Диланян и др.- М.: Агропромиздат, 1991. - 463 с.
15. Чекулаева, Л.В. Сгущенные молочные консервы / Л.В. Чекулаева. -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 264 с.

Литература для подготовки к контролируемой самостоятельной работе студентов

16. Степаненко, П.П. Микробиология молока и молочных продуктов / П.П. Степаненко/: Учебник для ВУЗов.- Сергиев Посад: ООО «Все для Вас – Подмосковь», 1999.-415 с.
17. Пестис, В.К. Пробиотики в животноводстве и ветеринарии : монография / В.К. Пестис, М.А. Каврус, А.Н. Михалюк. – Гродно : ГГАУ, 2006. – 94 с. – ISBN 985-6784-25-5.
18. Воеводин, Д. А. Результаты работы бифидобактерий в организме человека и животных / Д. А. Воеводин, Г. И. Розанова. - Молочная промышленность, №3-4, 2002. – С. 181.
19. Ганина, В. И. Действие пробиотических продуктов на возбудителей кишечных инфекций / В. И. Ганина, Е. В. Большакова.- Молочная промышленность, №11, 2001. – С. 47-48.

Порядок оценки деятельности студентов по дисциплине
Поощрительные баллы при изучении модуля

Поощряемые учебные действия	Поощрительные баллы
1. Результативность работы на занятиях при оценках: 4-6 7-8 9-10	0,2 0,4 0,5
2. Результативность сдачи заданий по УСРС при оценках: 4-6 7-8 9-10	0,2 0,4 0,5
3. За каждое отсутствие на занятиях без уважительной причины (причина должна быть указана в выданном деканатом допуске)	– 0,2
4. Повторная передача модуля	– 1
5. За каждый сделанный студентом на занятиях доклад	0,2

**6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
на ____/____ учебный год**

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 200_ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
