

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины.....	3
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Технология производства молочных продуктов»	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	9
5. Образовательные технологии.....	27
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	29
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Технология производства молочных продуктов».....	35
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	39
Фонд оценочных средств.....	40
Лист регистрации изменений	61

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения дисциплины является: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих им осуществлять приемку, хранение и контроль качества молочного сырья, проводить технологические процессы производства и оценивать качество разных видов молочной продукции.

В задачи дисциплины входит:

- **изучить** качество молока как сырья для молочной промышленности, технологии производства молочных продуктов, основы санитарии и гигиены молочного производства для получения стандартной, качественной и безопасной для потребителя продукции при наименьших затратах,

- **научиться** рационально использовать молочное сырье, своевременно корректировать технологию производства продуктов с учетом особенностей сырья, применяемого технологического оборудования и потребностей рынка;

- **овладеть** практическими навыками, позволяющими осуществлять приемку, хранение и контроль качества и безопасности молочного сырья, планировать и реализовывать технологии переработки и хранения молочной продукции и заквасок и оценивать качество молочных продуктов и заквасок.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Технология производства молочных продуктов» относится к вариативной части блока дисциплин.

Изучение дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение лабораторно-практических и практических занятий, самостоятельную работу студентов по темам дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9.

Предшествующие дисциплины: «Менеджмент», «Маркетинг», «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных», «Микробиология», «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Генетика растений и животных», «Основы ветеринарии и биотехника размножения животных», «Основы научных исследований», «Производство продукции животноводства», «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Технология переработки продуктов пчеловодства».

Последующие дисциплины: «Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции», «Организация производства и предпринимательство в АПК», «Безопасность жизнедеятельности», «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции», «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки».

Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1.

2.1 Содержательно-логические связи дисциплины (модуля) «Технология производства молочных продуктов»

Содержательно-логические связи	
название учебных дисциплин (модулей), практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
«Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» «Микробиология» «Биохимия сельскохозяйственной продукции» «Генетика растений и животных» «Основы ветеринарии и биотехника размножения животных» «Основы научных исследований» «Производство продукции животноводства» «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции» «Технология хранения и переработки продукции животноводства»	«Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции» «Организация производства и предпринимательство в АПК» «Безопасность жизнедеятельности» «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки»

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ»

Выпускник, освоивший дисциплину должен овладеть следующими компетенциями:

- готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки (ОПК-6);
- готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства (ПК-4);
- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства (ПК-5);
- готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы (ПК-7);
- готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья (ПК-8);
- готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: химический состав, пищевую ценность молока, биохимические процессы при хранении и переработке молока; принципы, методы, способы, процессы переработки и хранения молока; технологические процессы, оборудование и аппараты, режимы их использования при переработке молока;

уметь: устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки молока; учитывать микробиологические процессы при хранении и переработке молока; оценивать качество и безопасность продукции с использованием биохимических показателей, применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов;

владеть: методами приемки молока, первичной обработки и хранения сырья; оценки сырья молока по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям; технологическими процессами производства и методами контроля качества молока; техникой обработки технологического оборудования.

Перечень компетенций дисциплины «Технология производства молочных продуктов» представлен в таблице 3.1.

3.1 Перечень компетенций

Но- мер/инде- кс ком- петенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-6	готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	химический состав, пищевую ценность молока и молочных продуктов, биохимические процессы при хранении и переработке молочного сырья и молочной продукции; основные методики оценки качества молочного сырья и молочной продукции с учётом биохимических показателей, способы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции с учетом её качественных характеристик	идентифицировать качество молочного сырья и молочной продукции с учетом биохимических показателей; определять способ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции с учетом её качественных характеристик	современными методами приемки и оценки качества молочного сырья и молочной продукции по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям
ПК-4	готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	технологии производства и первичной обработки молока, факторы, влияющие на молочную продуктивность и качество молока как сырья для молочной промышленности, порядок передачи-приемки молока на перерабатывающее предприятие	Проводить учет и первичную обработку молока, проводить передачу приемку молока на перерабатывающее предприятие, выявлять причины снижения качества молочного сырья с учетом факторов, влияющих на качество молока	технологией производства и первичной обработки молока, порядком передачи-приемки молока на перерабатывающее предприятие

ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	принципы, методы, способы, процессы переработки и хранения молочного сырья; технологические процессы, оборудование и аппараты, режимы их использования при переработке молока	устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки молока; учитывать микробиологические процессы при хранении и переработке молока и молочной продукции; оценивать качество и безопасность молочного сырья и молочной продукции с использованием биохимических показателей, применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов	методами приемки животных и животного сырья, первичной обработки и хранения молочного сырья; оценки молочного сырья по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям; технологическими процессами производства и методами контроля качества молочной продукции; техникой использования технологического оборудования.
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	методики исследований качества и безопасности молочного сырья и продуктов его переработки, требования нормативной документации и нормативно-правовых актов в области производства и переработки молочного сырья и молочной продукции	проводить исследования качества и безопасности молочного сырья и продуктов его переработки согласно требованиям нормативной документации и нормативно-правовых актов в области производства и переработки молочного сырья и молочной продукции	современными методами проведения исследований качества и безопасности молочного сырья и продуктов его переработки

ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	принципы, методы, способы, процессы переработки и хранения молочной продукции; технологическое оборудование и аппараты для сбора, хранения, обработки и переработки молока, режимы их использования при переработке молока	эксплуатировать технологическое оборудование для переработки молока, устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки молока и молочной продукции	Основными навыками эксплуатации технологического оборудования для первичной обработки, хранения и переработки молока
ПК - 9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	принципы, методы, способы, процессы переработки и хранения молочного сырья; технологические процессы, оборудование и аппараты, режимы их использования при переработке молока	устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки молока; учитывать микробиологические процессы при хранении и переработке молока и молочной продукции; оценивать качество и безопасность молочного сырья и молочной продукции с использованием биохимических показателей, применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов	методами приемки животных и животного сырья, первичной обработки и хранения молочного сырья; оценки молочного сырья по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям; технологическими процессами производства и методами контроля качества молочной продукции; техникой использования технологического оборудования.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

Се- местр, курс	Все- го ча- сов	Аудитор- ных	СРС	Лек- ций	Лаборатор- ных	Практи- ческих	Экзамен	Контроль
очная форма обучения								
7,8 се- метр, 4 курс	180	72	81	28	44	–	27	Зачет (7 семестр) Экзамен (8 семестр)
заочная форма обучения								
7,8, се- метр, 4 курс	180	16	151	6	10	–	4 (зачет) 9 (экзамен)	Зачет (7 семестр) Экзамен (8 семестр) Контроль- ная

4.1.2 Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / за- четных единиц	Семестр	
		7	8
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе:			
Лекции	28	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	44	22	22
Экзамен	27		27
Самостоятельная работа (всего)	81	36	45
В том числе:			
Самостоятельная работа (проектная деятельность)	20		20
Самоподготовка (СР), в т. ч.:	61	36	25
- самостоятельное изучение разделов,	30	20	10
- проработка и повторение лекционного материа- ла и учебной литературы,	10	5	5
- подготовка к лабораторным занятиям,	11	6	5
- подготовка к тестированию	10	5	5
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Зачет	Экзамен
Общая трудоемкость, часы	180	72	108
зачетные единицы	5	2	3

4.1.3 Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестр	
		7	8
Аудиторные занятия (всего)	16	16	
В том числе:			
Лекции	6	6	
Лабораторные работы (ЛР)	10	10	
Зачет	4	4	
Экзамен	9		9
Самостоятельная работа (всего)	151	52	99
В том числе:			
Контрольная работа	20		20
Самоподготовка (СР), в т. ч.:	133		
- самостоятельное изучение разделов,	63	22	49
- проработка и повторение лекционного материала и учебной литературы,	50	20	20
- подготовка к лабораторным занятиям,	10	10	
- подготовка к тестированию, экзамену	10		10
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Зачет	Экзамен
Общая трудоемкость, часы	180	72	108
зачетные единицы	5	2	3

4.2.1 Структура дисциплины (очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам) КРС
				всего	лекция	лаб. работы	СРС	
Раздел 1. МОЛОКО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ								
1	7	1,2	Цели и задачи дисциплины. Молоко как сырье для молочной промышленности.	4	2		2	Тестирование Выполнение практической самостоятельной работы «Приемка молока и оценка его качества». Зачет
2	7	3,4	Требования Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» к качеству молочного сырья	4	2		2	

3	7	2,3	Передача-приемка молока на перерабатывающее предприятие. Определение органолептических и физико-химических показателей качества молока при приемке. Изучение свойств молочного белка	6		4	2	Тестирование Выполнение практической самостоятельной работы «Приемка молока и оценка его качества» Выводы по результатам ЛПЗ. Зачет
4	7	4,5	Определение показателей безопасности и санитарного качества молока при приемке	6		4	2	
5	7	5-8	Технологические свойства молока. Сыропригодность и термоустойчивость. Пригодность молока к производству кисломолочных продуктов и масла	6	4		2	Тестирование Выполнение практической самостоятельной работы «Приемка молока и оценка его качества» Выводы по результатам ЛПЗ. Зачет
6	7	6,7	Оценка технологических свойств молока. Определение различных видов фальсификации молока	6		4	2	
7	7	9, 10	Факторы, влияющие на качество молочного сырья	6	2		4	Тестирование Выполнение практической самостоятельной работы «Приемка молока и оценка его качества». Зачет
8	7	8,9	Практическая контрольная «Передача-приемка молока на перерабатывающее предприятие. Определение качества молока и его стоимости»	6		4	2	
Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ЗАКВАСОК								
9	7	10, 12	Основные технологические операции при производстве молочной продукции: тепловая обработка, гомогенизация, сепарирование и нормализация. Технология производства различных видов питьевого молока и сливок	8		4	2	Тестирование Выводы по результатам ЛПЗ. Зачет

10	7	12, 13	Микроорганизмы, применяемые для производства молочных продуктов. Требования ТР ТС 033/2013 и других нормативных документов к закваскам и кисломолочным продуктам. Санитарные правила и нормы при производстве заквасок. Требования к помещениям для производства заквасок. Технология заквасок. Требования к качеству сырья, основные этапы активизации, король качества заквасок	8		2	6	Тестирование. Выводы по результатам ЛПЗ Зачет
11	7	13, 14	Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции	2	2			Тестирование Выводы по результатам ЛПЗ. Зачет
Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к зачету				10			10	
Итого за 7 семестр				72	14	22	36	
12	8	2,3	Технология производства различных видов жидких кисломолочных продуктов. Факторы, влияющие на качество кисломолочных продуктов	8		4	4	Тестирование Выполнение самостоятельной работы (проектная деятельность). Выводы по результатам ЛПЗ. Экзамен
13	8	1,2	Технология производства творога различными способами	4	2		2	
14	8	4,5	Технология производства высокобелковых и высокожирных кисломолочных продуктов	6		4	2	
15	8	3-6	Технология производства сыра	6	4		2	
16	8	6,7	Технология производства различных видов сычужных и кисломолочных сыров	10		4	6	
17	8	7,9	Технология производства различных видов масла	8	2	4	2	
18	8	10, 11	Технология производства мороженого	5		2	3	Тестирование Экзамен
19	8	10, 11	Технология производства молочных консервов. Рациональное использование побочных продуктов молочного производства	5		2	3	Тестирование Экзамен
20	8	9, 10	Упаковка и хранение молочных продуктов	3	2		1	Тестирование. Экзамен

Раздел 3. САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ								
21	8	11, 12	Микрофлора молока и молочных продуктов: классификация, пути попадания, стадии развития.	4	2		2	Тестирование Выполнение самостоятельной работы (проектная деятельность). Выводы по результатам ЛПЗ
22	8	12, 13	Изучение санитарных правил и норм для предприятий молочной промышленности. Санитарно-показательные микроорганизмы и их определение	6		2	4	
23	8	13, 14	Технически вредная микрофлора, повышение санитарного качества безопасности молочной продукции	4	2		2	
24	8	13, 14	Патогенные микроорганизмы, возбудители токсикоинфекций и токсикозов	2			2	
25	8	1-15	Выполнение самостоятельной работы (проектная деятельность).	10			10	Выводы, собеседование, публичная защита с презентацией
Итого за 8 семестр				81	14	22	45	
33	8	15	Промежуточная аттестация	27				Экзамен
ИТОГО				180	28	44	81	

4.2.2 Структура дисциплины (заочная форма обучения)

№	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам) КРС
				всего	лекция	лаб. работы	Практ. зан.	СРС	
Раздел 1. МОЛОКО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ									
1	7	1	Цели и задачи дисциплины. Молоко как сырье для молочной промышленности.	6				6	Тестирование Контрольная работа Экзамен
2	7	1	Факторы, влияющие на качество молочного сырья	6				6	
3	7	1	Передача-приемка молока на перерабатывающее предприятие. Определение качества молока при приемке молока на перераба-	8		2		6	

			тывающее предприятие						
4	7	1	Требования Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» к молочному сырью и молочной продукции	10				10	Тестирование Контрольная работа Экзамен
Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ЗАКВАСОК									
5	7	1	Основные технологические операции при производстве молочной продукции. Сепарирование молока, нормализация. Расчеты при переработке молока Технология производства питьевого молока	12	2	2		8	Тестирование Контрольная работа Экзамен
6	7	2	Технология производства различных видов кисломолочных продуктов	15	2	2		11	Тестирование Контрольная работа Экзамен
7	7	3	Общая технология производства сыра	8	2	2		4	Тестирование Контрольная работа Экзамен
8	7	3	Технология производства различных видов сыра	8				8	
9	7	3	Технология производства различных видов масла	10		2		8	
10	7	4	Технология производства мороженого	8				8	Тестирование Контрольная работа Экзамен
11	7	4	Технология производства молочных консервов	8				8	
12	7	4	Рациональное использование побочных продуктов молочного производства	6				6	
13	7	4	Упаковка и хранение молочных продуктов	4				4	
14	8	1	Полезная микрофлора молока, микроорганизмы, применяемые для производства кисломолочных продуктов	8				8	Тестирование Контрольная работа Экзамен
15	8	1	Технология заквасок: сырье для производства заквасок, основные этапы активизации. Прави-	8				8	Тестирование Контрольная работа Экзамен

			ла приготовления заквасок, контроль качества						
Раздел 3. САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ									
16	8	1	Микрофлора сырого молока: классификация, пути попада- ния, стадии развития	8				8	Тестирование Контрольная работа Экзамен
17	8	2	Изучение санитарных правил и норм для предприятий молочной промышленности. Санитарно- показательные микроорганизмы и их определение	6				6	Тестирование Контрольная работа Экзамен
18	8	3	Технически вредная микрофло- ра	4				4	Тестирование Контрольная работа Экзамен
19	8	4	Патогенные микроорганизмы, возбудители токсикоинфекций и токсикозов	4				4	
20	8		Контрольная работа	20				20	Тестирование Экзамен
21	8	5	Подготовка зачету, зачет	4					
22	8		Подготовка экзамену, экзамен	9					
ИТОГО				180	6	10		151	

4.3 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВПО)						Общ. кол-во компетенций
		ОПК-6	ПК-4	ПК-5	ПК-7	ПК-8	ПК-9	
Раздел 1. МОЛОКО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ								
Цели и задачи дисциплины. Молоко как сырье для молочной промышленности.	4	+	+	+	+			4
Требования Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» к качеству молочного сырья	4	+	+		+	+	+	5
Передача-приемка молока на перерабатывающее предприятие. Определение органолептических и физико-химических показателей качества молока при приемке. Изучение свойств молочного белка	6	+	+		+			3
Определение показателей безопасности и санитарного качества молока при приемке	6	+	+		+			3
Технологические свойства молока. Сыропригодность и термоустойчивость. Пригодность молока к производству кисломолочных продуктов и масла	6	+	+	+	+		+	5
Оценка технологических свойств молока. Определение различных видов фальсификации молока	6	+	+	+	+			4
Факторы, влияющие на качество молочного сырья	6		+		+			2
Практическая контрольная «Передача-приемка молока на перерабатывающее предприятие. Определение качества молока и его стоимости»	6	+	+	+	+	+	+	6
Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ЗАКВАСОК								
Основные технологические операции при производстве молочной продукции: тепловая обработка, гомогенизация, сепарирование и нормализация. Технология производства различных видов питьевого молока и сливок	8			+		+	+	3
Микроорганизмы, применяемые для производства молочных продуктов.	8	+		+	+	+	+	5

Санитарные правила и нормы при производстве заквасок. Технология заквасок, основные этапы активизации заквасок								
Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции	2	+		+	+	+	+	5
Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к зачету	10	+	+	+	+	+	+	6
Технология производства различных видов жидких кисломолочных продуктов. Факторы, влияющие на качество кисломолочных продуктов	8	+	+	+	+	+	+	6
Технология производства творога различными способами	4	+		+	+	+	+	5
Технология производства высокобелковых и высокожирных кисломолочных продуктов	6	+		+	+	+	+	5
Технология производства сыра	6							
Технология производства различных видов сычужных и кисломолочных сыров	10	+		+	+	+	+	5
Технология производства различных видов масла	8	+		+	+	+	+	5
Технология производства мороженого	5	+		+	+	+	+	5
Технология производства молочных консервов. Рациональное использование побочных продуктов молочного производства	5	+		+	+	+	+	5
Упаковка и хранение молочных продуктов	3	+		+	+	+	+	5
Раздел 3. САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ								
Микрофлора молока и молочных продуктов: классификация, пути попадания, стадии развития	4		+		+			2
Изучение санитарных правил и норм для предприятий молочной промышленности. Санитарно-показательные микроорганизмы и их определение	6	+		+	+	+	+	5
Технически вредная микрофлора, повышение санитарного качества безопасности молочной продукции	4	+	+	+	+		+	5
Патогенные микроорганизмы, возбудители токсикоинфекций и токсикозов	2	+	+	+	+		+	5
Выполнение самостоятельной работы (проектная деятельность).	10	+	+	+	+	+	+	6

4.4 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Молоко как сырье для молочной промышленности	<p>Цели и задачи дисциплины. Молоко как сырье для молочной промышленности. Цель, задачи и структура дисциплины в соответствии с государственным стандартом образования, особенности изучения дисциплины, порядок работы, знакомство с планом работы на лекциях и лабораторных занятиях. Представление плана самостоятельной работы студентов, порядок ликвидации академической задолженности, основная и дополнительная литература для изучения дисциплины.</p> <p>Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности. Требования к молочному сырью, особенности требований к молочному сырью при производстве различных молочных продуктов. Пути повышения пригодности молока к переработке.</p> <p>Требования Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» к качеству молочного сырья. Сфера применения и цели принятия настоящего Федерального закона. Объекты технического регулирования, перечень и описание которых содержит технический регламент. Основные понятия при обозначении молочной продукции, используемые в техническом регламенте. Требования к сырью молока и продуктам его переработки. Требования к производству и специальным технологическим процессам при производстве и (или) реализации продуктов переработки молока. Идентификация и декларирование молока и продуктов его переработки. Ответственность за нарушение требований регламента.</p> <p>Передача-приемка молока на перерабатывающее предприятие. Порядок передачи-приемки молока на перерабатывающее предприятие, оформление документов, порядок расчетов, разрешение конфликтных ситуаций при приемке молока. Контроль качества молочного сырья при приемке на молокоперерабатывающее предприятие, определение сортности и размера оплаты за сдаваемое молоко. Расчеты при приемке молока.</p> <p>Определение органолептических и физико-химических показателей качества молока при приемке. Изучение свойств молочного белка Контроль качества молочного сырья при приемке на молокоперерабатывающее предприятие. Техника безопасности и правила работы в молочной лаборатории. Отбор проб молока и подготовка их к анализу. Определение органолептических свойств молока, температуры и плотности и массовой доли основных компонентов в молоке. Пороки молока и меры их профилактики.</p> <p>Определение показателей безопасности и санитарного качества молока при приемке. Контроль качества молочного сырья при приемке на молокоперерабатывающее предприятие. Определение кислотности загрязненности количества бактерий и соматических клеток в молоке, наличия ингибирующих веществ. Пути повышения безопасности и санитарного качества молока.</p> <p>Технологические свойства молока. Сыропригодность и термоустойчивость. Пригодность молока к производству кисломолочных продуктов и масла. Технологические свойства молока, их значение в переработке молока для повышения экономической эффективности работы пере-</p>

		<p>рабатывающих предприятий и повышения качества молочной продукции. Технологические свойства молока общие для всех видов молочной продукции. Технологические свойства молока при производстве отдельных видов молочной продукции: масла, консервов, кисломолочных продуктов, сыропригодность и термоустойчивость молока, факторы, на них влияющие. Повышение технологических свойств молочного сырья.</p> <p>Оценка технологических свойств молока. Определение различных видов фальсификации молока. Основные методы анализа при определении технологических свойств молока. Сортировка молока с учетом его пригодности к переработке. Изменение состава и свойств молока при фальсификации. Характер и степень фальсификации молока. Основные виды фальсификации молока и их определение.</p> <p>Факторы, влияющие на качество молочного сырья. Зависимость состава и свойств молока коров от генетического потенциала, периода лактации, условий кормления и содержания коров на ферме, возраста, состояния здоровья, индивидуальных особенностей, сезона года, рациона и погодных условий, соблюдения правил машинного доения и санитарных и ветеринарных правил для молочных ферм.</p> <p>Практическая контрольная «Определение качества молока и его стоимости при приемке молока». Контроль качества молочного сырья при приемке на молокоперерабатывающее предприятие, определение сортности и размера оплаты за сдаваемое молоко. Расчеты при приемке молока, выявление фальсификации и отклонений по качеству от требований технического регламента и стандарта. Определение путей повышения качества молока и обоснование рекомендаций по повышению пригодности молока для переработки.</p>
2	<p>Технология производства молочных продуктов и заквасок</p>	<p>Основные технологические операции при производстве молочной продукции: тепловая обработка, гомогенизация, сепарирование и нормализация. Цель, технология, режимы, способы и оборудование при нормализации, гомогенизации и тепловой обработке молока. Влияние этих технологических операций на качество молочной продукции. Мембранные методы обработки (разделения) и концентрирования молока. Контроль качества молока при механической обработке. История создания сепаратора. Производственное назначение и классификация сепараторов. Устройство сепаратора. Техника сепарирования, регулировка массовой доли жира в сливках, получение сливок заданной жирности. Факторы, влияющие на процесс сепарирования и степень обезжиривания молока. расчеты при переработке молока, определение потерь молочных компонентов.</p> <p>Технология производства различных видов питьевого молока и сливок. Ассортимент питьевого молока и требования к нему. Технология производства пастеризованного молока. Особенности технологии производства различных видов питьевого молока и молочного напитка. Ассортимент и технология производства питьевых сливок.</p> <p>Полезная микрофлора молока, микроорганизмы, применяемые для производства кисломолочных продуктов. Виды чистых культур, применяемых для производства молочных продуктов, их классификация и характеристика. Природные симбиозы молочнокислых микроорганизмов и немолочная микрофлора, применяемая в молочной промышленности.</p>

		<p>Требования ТР ТС 033/2013 и других нормативных документов к закваскам и кисломолочным продуктам. Санитарные правила и нормы при производстве заквасок. Требования к помещениям для производства заквасок. Требования к помещениям инвентарю и оборудованию для производства заквасок. Правила приготовления заквасок. Контроль санитарного состояния производства заквасок, повышение санитарной культуры при производстве заквасок.</p>
		<p>Технология приготовления заквасок для кисломолочных продуктов. Термины и определения согласно ТР ТС 033/2013. Классификация заквасок, преимущества и недостатки культур прямого внесения. Функции заквасок. Требования к закваскам. Технология приготовления заквасок для кисломолочных продуктов: сырье для производства заквасок. Требования к качеству молока при производстве заквасок, основные этапы активизации. Контроль качества заквасок. Особенности работы с заквасками прямого внесения. Пороки заквасок.</p>
		<p>Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции. Классификация кисломолочных продуктов и их значение в питании человека. Требования, предъявляемые к сырью для выработки кисломолочных продуктов. Схема производства жидких кисломолочных продуктов термостатным и резервуарным способами. Характеристика, ассортимент и технологические особенности производства различных видов кисломолочных напитков: простокваша (обыкновенная, мечниковская, ацидофильная, варенец, ряженка, йогурт), кефир, ацидофильные продукты, кумыс.</p> <p>Производство кисломолочных продуктов, контроль их качества, факторы, влияющие на качество кисломолочных продуктов и активность заквасок. Требования Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» к кисломолочным продуктам</p>
		<p>Технология производства творога различными способами. Классификация творога, требования к качеству, способы производства, технология производства творога различными способами.</p>
		<p>Технология производства высокобелковых и высокожирных кисломолочных продуктов. Ассортимент сметаны, белковых паст, зерненого творога, требования к качеству и технология производства. Изучение влияния различных факторов на выход и качество творога.</p>
		<p>Технология производства сыра. Технология производства различных видов сычужных и кисломолочных сыров. Общие принципы классификации сыров, характеристика сыров различных групп, требования к качеству сыров. Требования, предъявляемые к качеству молока в сыроделии. Общая технологическая схема производства сыра. Технология отдельных видов сыра: мягких и твердых сычужных, кисломолочных сыров, сыров с чеддеризацией сырной массы. – Оценка качества сыров.</p>
		<p>Технология производства различных видов масла. Классификация масла и требования к его качеству. Требования, предъявляемые к качеству молока и сливок, используемых в маслоделии. Способы производства масла. Производство масла способом сбивания сливок. Особенности выработки масла на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Производство масла способом преобразования высокожирных сливок.</p> <p>Особенности технологии отдельных видов сливочного масла: кисломолочного, вологодского, крестьянского, любительского, бутербродного, десертного, закусочного, топленого и др. Оценка качества масла.</p>

		<p>Технология производства мороженого. Классификация, состав и требования к качеству мороженого. Сырье для производства мороженого, расчет рецептур. Общая схема технологического процесса производства мороженого, оценка качества.</p> <p>Технология производства молочных консервов Цели консервирования, Принципы и способы консервирования молока, классификация молочных консервов. Требования к сырью для производства молочных консервов. Технология производства стерилизованных, сгущенных и сухих молочных консервов. Оценка качества консервов.</p> <p>Рациональное использование побочных продуктов молочного производства. Технология получения, особенности состава и свойств обезжиренного молока, пахты и сыворотки, требования к их качеству, технология производства различных видов продукции из побочного молочного сырья</p> <p>Упаковка и хранение молочных продуктов. Классификация, виды и характеристика отдельных видов упаковки. Недостатки и преимущества различных видов упаковки. Требования к упаковке. Использование упаковки в молочной промышленности.</p> <p>Классификация молочных продуктов по срокам хранения. Способы, методы и условия хранения молочных продуктов. Контроль основных параметров хранения молочных продуктов. Факторы, способствующие порче молочных продуктов. Факторы, способствующие лучшей хранимости продуктов. Меры по увеличению сроков хранения молочных продуктов.</p>
3	<p>Санитарные правила и нормы для предприятий молочной промышленности</p>	<p>Микрофлора сырого молока: классификация, пути попадания, стадии развития. Пути попадания микроорганизмов в сырое молоко. Основные источники загрязнения молока микрофлорой. Факторы, способствующие повышению бактериальной обсемененности молока. Меры по снижению бактериальной обсемененности молока. Классификация микрофлоры сырого молока. Изменение микрофлоры молока при хранении молока. Бактерицидная фаза молока и ее использование. Вещества, обуславливающие бактерицидные свойства молока. Факторы, влияющие на продолжительность бактерицидной фазы молока. Использование бактерицидных свойств в получении и производстве молока.</p> <p>Изучение санитарных правил и норм для предприятий молочной промышленности. Санитарно-показательные микроорганизмы и их определение. Общее понятие о санитарии и гигиене. Общие санитарно-гигиенические требования к предприятиям молочной промышленности. Микробиологический контроль санитарно-гигиенического состояния производства. Санитарные требования к технологическим процессам. Требования к технологическому оборудованию, аппаратуре, инвентарю, посуде и таре. Организация лабораторного контроля. Анализ соблюдения санитарных правил (норм) на предприятии.</p> <p>Технически вредная микрофлора. Микроорганизмы, вызывающие пороки молока и молочной продукции: классификация, характеристика, пути попадания, негативные последствия развития в молоке технически вредной микрофлоры.</p> <p>Патогенные микроорганизмы, возбудители токсикоинфекций и токсикозов. Микроорганизмы, вызывающие заболевания и пищевые отравления: классификация, характеристика, пути попадания, негативные последствия развития в молоке патогенной микрофлоры, обеззараживание молока.</p>

4.5.1 Лабораторные работы (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	I	Передача-приемка молока на перерабатывающее предприятие. Определение органолептических и физико-химических показателей качества молока при приемке. Изучение свойств молочного белка	4
2	I	Определение показателей безопасности и санитарного качества молока при приемке	4
3	I	Определение технологических свойств молока. Определение различных видов фальсификации молока	4
4	I	Практическая контрольная «Передача-приемка молока на перерабатывающее предприятие. Определение качества молока и его стоимости»	4
5	II	Основные технологические операции при производстве молочной продукции: тепловая обработка, гомогенизация, сепарирование и нормализация. Технология производства различных видов питьевого молока и сливок	4
6	II	Технология заквасок. Требования к качеству сырья, основные этапы активизации, контроль качества заквасок	2
7	II	Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции	4
8	II	Технология производства высокобелковых и высокожирных кисломолочных продуктов	4
9	II	Технология производства различных видов сычужных и кисломолочных сыров	4
10	II	Технология производства различных видов масла	4
11	II	Технология производства мороженого	2
12	II	Технология производства молочных консервов. Рациональное использование побочных продуктов молочного производства	2
13	III	Изучение санитарных правил и норм для предприятий молочной промышленности. Санитарно-показательные микроорганизмы и их определение	2
Итого			44

4.5.1 Лабораторные работы (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	I	Передача-приемка молока на перерабатывающее предприятие. Определение качества молока при приемке молока на перерабатывающее предприятие	2
2	II	Технология производства различных видов кисломолочных продуктов	4
3	II	Технология производства сыра	2
4	II	Технология производства различных видов масла	2
Итого			10

4.6.1 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля (очная форма обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Ча-сы.	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Раздел 1. МОЛОКО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ				
1	Молоко как сырье для молочной промышленности.	2	Работа с учебной и нормативно-технической литературой. Подготовка к тестированию, контрольной работе и экзамену	Тестирование Выполнение практической самостоятельной работы «Приемка молока и оценка его качества» Выводы по результатам ЛПЗ Контрольная работа. Экзамен
2	Требования Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» к качеству молочного сырья	2		
3	Передача-приемка молока на перерабатывающее предприятие. Определение органолептических и физико-химических показателей качества молока при приемке. Изучение свойств молочного белка	2		
4	Определение показателей безопасности и санитарного качества молока при приемке	2		
5	Технологические свойства молока. Сыропригодность и термоустойчивость. Пригодность молока к производству кисломолочных продуктов и масла	2	Работа с учебной и нормативно-технической литературой. Подготовка к тестированию, контрольной работе и экзамену	Тестирование Выводы по результатам ЛПЗ Тестирование Контрольная работа Экзамен
6	Оценка технологических свойств молока. Определение различных видов фальсификации молока	2		
7	Факторы, влияющие на качество молочного сырья	4	Работа с учебной и нормативно-технической литературой. Подготовка к тестированию, контрольной работе и экзамену	Тестирование Выводы по результатам ЛПЗ Тестирование Контрольная работа. Экзамен
8	Практическая контрольная «Передача-приемка молока на перерабатывающее предприятие. Определение качества молока и его стоимости»	2		
Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ЗАКВАСОК				
9	Основные технологические операции при производстве молочной продукции: тепловая обработка, гомогенизация, сепарирование и нормализация. Технология производства различных видов питьевого молока и сливок	2	Работа с учебной литературой. Подготовка к тестированию, зачету и экзамену Подготовка выводов по ЛПЗ Выполнение практ. самостоятельной работы «Разработка и стандартизация нового молочного продукта»	Тестирование Выводы по результатам ЛПЗ Экзамен Тестирование Выводы по результатам ЛПЗ Выполнение самостоятельной работы (проектная деятельность). Экзамен
10	Полезная микрофлора молока, микроорганизмы, применяемые для производства кисломолочных продуктов. Требования ТР ТС 033/2013 и других нормативных документов к закваскам и кисломолочным продуктам. Санитарные правила и нормы при производстве заквасок. Требования к помещениям для производства заквасок. Технология заквасок. Требования к качеству сырья, основные этапы активизации, король качества заквасок	6		

11	Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции	2		
12	Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к зачету	8		
13	Технология производства кисломолочных продуктов жидкой консистенции	4		
14	Технология производства творога различными способами	2	Работа с учебной литературой. Подготовка к тестированию и экзамену Подготовка выводов по ЛПЗ Выполнение самостоятельной работы (проектная деятельность).	Тестирование Выводы по результатам ЛПЗ Выполнение самостоятельной работы (проектная деятельность). Экзамен
15	Технология производства высокобелковых и высокожирных кисломолочных продуктов	2		
16	Технология производства сыра	2		
17	Технология производства различных видов сычужных и кисломолочных сыров	6		
18	Технология производства различных видов масла	2		
19	Технология производства мороженого	3		
20	Технология производства молочных консервов. Рациональное использование побочных продуктов молочного производства	3		
21	Упаковка и хранение молочных продуктов	1		
Раздел 3. САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ				
22	Микрофлора молока и молочных продуктов: классификация, пути попадания, стадии развития.	2	Работа с нормативной документацией. Подготовка к тестированию и экзамену	Тестирование Выводы по результатам ЛПЗ Экзамен
23	Изучение санитарных правил и норм для предприятий молочной промышленности. Санитарно-показательные микроорганизмы и их определение	4	Работа с учебной литературой. Подготовка к тестированию и экзамену. Оформление схем технологического процесса	
24	Технически вредная микрофлора, повышение санитарного качества безопасности молочной продукции	2		
25	Патогенные микроорганизмы, возбудители токсикоинфекций и токсикозов	2		Тестирование. Выводы по результатам ЛПЗ. Экзамен
26	Выполнение самостоятельной работы (проектная деятельность).	10	Работа с учебной литературой. Выполнение самостоятельной работы (проектная деятельность). Подготовка к защите работы. Подготовка к тестированию.	Публичная защита с презентацией. Тестирование Экзамен
	ИТОГО	81		

4.6.2 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля (заочная форма обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Ча-сы.	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Раздел 1. МОЛОКО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ				
1	Цели и задачи дисциплины. Молоко как сырье для молочной промышленности.	6	Работа с учебной и нормативно-технической литературой. Подготовка к тестированию, контрольной работе и экзамену	Тестирование Контрольная работа. Экзамен
2	Факторы, влияющие на качество молочного сырья	6		
3	Определение качества молока при приемке молока на перерабатывающее предприятие	6	Работа с учебной и нормативно-технической литературой. Подготовка к тестированию, контрольной работе и экзамену	
4	Требования Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» к сырому молоку и его первичной переработке	10		
Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ЗАКВАСОК				
9	Технология производства питьевого молока	8	Работа с учебной и нормативно-технической литературой. Подготовка к тестированию, контрольной работе и экзамену	Тестирование Контрольная работа. Экзамен
10	Технология производства различных видов кисломолочных продуктов	13	Работа с учебной и нормативно-технической литературой. Подготовка к тестированию, контрольной работе и экзамену Подготовка выводов по ЛПЗ	Тестирование Выводы по результатам ЛПЗ Контрольная работа. Экзамен
11	Полезная микрофлора молока, микроорганизмы, применяемые для производства кисломолочных продуктов	8		
12	Технология заквасок: сырье для производства заквасок, основные этапы активизации. Правила приготовления заквасок, контроль качества	10		
13	Технология производства сыра	4	Работа с учебной и нормативно-технической литературой. Подготовка к тестированию, контрольной работе и экзамену Подготовка выводов по ЛПЗ	
14	Технология производства различных видов сыра	8		

15	Технология производства различных видов масла	8	Работа с учебной и нормативно-технической литературой. Подготовка к тестированию, контрольной работе и экзамену	Тестирование Выводы по результатам ЛПЗ Контрольная работа. Экзамен
16	Технология производства мороженого	8		
17	Технология производства молочных консервов	6		
18	Рациональное использование побочных продуктов молочного производства	4		
19	Упаковка и хранение молочных продуктов	4		
Раздел 3. САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ				
21	Микрофлора сырого молока: классификация, пути попадания, стадии развития	8	Работа с учебной и нормативно-технической литературой. Подготовка к тестированию, контрольной работе и экзамену	Тестирование Выводы по результатам ЛПЗ Контрольная работа. Экзамен
22	Изучение санитарных правил и норм для предприятий молочной промышленности. Санитарно-показательные микроорганизмы и их определение	6		
23	Технически вредная микрофлора	4		
24	Патогенные микроорганизмы, возбудители токсикоинфекций и токсикозов	4		
25	Контрольная работа	20		
ИТОГО		151		

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На протяжении всего процесса изучения дисциплины «Технология производства молочных продуктов» используются различные информационные ресурсы, учебные фильмы, презентации, интернет-обзоры, применяется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход к изучению наук с использованием практических примеров, проводится обучение студентов на основе собственного опыта, применяются проектно-организованные технологии обучения работе в команде над комплексным решением практических задач.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: на лекциях и практических занятиях применяется мультимедийного оборудование, все лекции проводятся в мультимедийном формате, используются компьютерные программы MICROSOFT OFFICE.

Для самостоятельной работы студенты могут использовать справочно-информационные системы, поиск информации в глобальной сети Интернет, работу в ЭИОС вуза (портал).

Для компьютерного тестирования (контроля текущей успеваемости и остаточных знаний) используется программа Sunrav Testoffice Web.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр Очн./заочн.	Вид занятия (Л, ЛПП, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов Очн./заочн.
Раздел 1. МОЛОКО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ			
7/7	Л	Мультимедийная презентация компьютерные программы MICROSOFT OFFICE Видеофильмы	10/-
	Лаб.	технологии обучения работе в команде над комплексным решением практических задач тестирование Sunrav Testoffice Web	16/2
7/7	СРС	использование справочно-информационных систем, поиск информации в глобальной сети Интернет, работа в ЭИОС вуза (портал)	18/28
Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ЗАКВАСОК			
7,8/7	Л	Мультимедийная презентация компьютерные программы MICROSOFT OFFICE Видеофильмы	14/6
	Лаб.	технологии обучения работе в команде над комплексным решением практических задач тестирование Sunrav Testoffice Web	26/8
8/8	СРС	использование справочно-информационных систем, поиск информации в глобальной сети Интернет, работа в ЭИОС вуза (портал)	43/81

Раздел 3. САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ			
8/7	Л	Мультимедийная презентация компьютерные программы MICROSOFT OFFICE Видеофильмы	4/-
8/7	Лаб	технологии обучения работе в команде над комплексным решением практических задач тестирование Sunrav Testoffice Web	2/-
8/7	СРС	использование справочно-информационных систем, по- иск информации в глобальной сети Интернет, работа в ЭИОС вуза (портал)	20/44
Итого:			153/169

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Оценка знаний, умений, навыков по дисциплине «Технология производства молочных продуктов» проводится при помощи входного, текущего и промежуточного контроля. Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной, письменной форме и в виде тестирования, предусматривает текущий и промежуточный контроль (зачет и экзамен).

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме в конце занятия, в целях определения эффективности усвоения материала;
- оформление и защита выводов по лабораторно-практическим и практическим занятиям;
- защита самостоятельной работы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов, защиту выводов, самостоятельной работы, тестирование по отдельным темам и итоговое перед зачетом и экзаменом. Проверка остаточных знаний проводится в виде тестирования.

6 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра Очн./заочн	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства	
				Форма	Кол-во вопросов в задании
1.	7/7	ТАт	Раздел 1. МОЛОКО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	Входной контроль Тестирование Практическая контрольная работа	59 вопросов 226 вопросов 11 заданий
2.	8/8	ТАт	Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ЗАКВАСОК	Тестирование	323 вопроса
3.	8/8	ТАт	Раздел 3. САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	Тестирование	167 вопросов
4	7/7	ТАт, ПрАт	Итоговое тестирование перед зачетом Зачет		314 вопросов 29 вопросов 12 задач
5	8/8	ТАт, ПрАт	Итоговое тестирование перед экзаменом Экзамен		716 вопросов 79 вопросов 26 задач
			Контроль остаточных знаний		100 вопросов

*Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы к зачету по дисциплине «Технология производства молочных продуктов»

1. Органолептические свойства молока. Пороки и недостатки молока: причины возникновения и предупреждение. Требования Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» (далее технический регламент) к органолептическим свойствам молока. Определение органолептических свойств молока.
2. Химический состав молока коров, состав и свойства отдельных компонентов молока: молочного жира, белков, лактозы, минеральных веществ, ферментов и витаминов молока. Пути повышения содержания жира и белка в молоке. Требования технического регламента к физико-химическим показателям качества молока. Определение физико-химических показателей качества молока при приемке.
3. Показатели безопасности и санитарного качества молока. Компоненты не свойственные молоку: ингибирующие вещества, антибиотики, пестициды, моющие и дезинфицирующие вещества и др. и их определение. Определение показателей безопасности молока при приемке. Требования технического регламента по показателям безопасности молока.
4. Изменение состава и свойств молока при фальсификации. Характер и степень фальсификации молока. Основные виды фальсификации молока и их определение.
5. Технологические свойства молока. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности. Требования к молочному сырью, особенности требований к молочному сырью при производстве различных молочных продуктов. Пути повышения пригодности молока к переработке.
6. Особенности состава и свойств молока различных сельскохозяйственных животных: овечьего, козьего и кобыльего молока. Использование молока различных животных для производства молочной продукции.
7. Зависимость состава и свойств молока коров от генетического потенциала, периода лактации, условий кормления и содержания коров на ферме, возраста, состояния здоровья, индивидуальных особенностей, сезона года, моциона и погодных условий, соблюдения правил машинного доения и санитарных и ветеринарных правил для молочных ферм.
8. Особенности состава и свойств аномального молока. Изменение состава и свойств молока коров при заболеваниях. Состав и свойства молока коров, больных маститом, выявление скрытых форм мастита.
9. Требования технического регламента при производстве, хранении, перевозке и утилизации сырого молока и сырых сливок.
10. Порядок передачи-приемки молока на перерабатывающее предприятие, оформление документов, порядок расчетов, разрешение конфликтных ситуаций при приемке молока. Контроль качества молочного сырья при приемке на молокоперерабатывающее предприятие, определение сортности и размера оплаты за сдаваемое молоко. Расчеты при приемке молока.
11. Первичная обработка молока на ферме и перерабатывающем предприятии.
12. Классификация молочной продукции.
13. Классификация сепараторов, устройство, принцип и техника сепарирования молока. Факторы, влияющие на степень обезжиривания молока.
14. Расчеты для получения сливок заданной жирности. Определение потерь основных компонентов молока по материальному балансу.
15. Цель, технология, режимы, способы и оборудование при нормализации, гомогенизации и тепловой обработке молока. Влияние этих технологических операций на качество молочной продукции. Расчеты при нормализации молока.

16. Ассортимент питьевого молока и требования к нему. Технология производства пастеризованного молока. Особенности технологии производства различных видов питьевого молока и молочного напитка. Ассортимент и технология производства питьевых сливок.

17. Классификация кисломолочных продуктов и их значение в питании человека. Требования, предъявляемые к сырью для выработки кисломолочных продуктов. Схема производства жидких кисломолочных продуктов термостатным и резервуарным способами.

18. Характеристика, ассортимент и технологические особенности производства различных видов кисломолочных напитков: простокваш (обыкновенной, мечниковской, ацидофильной, варенца, ряженки, йогурта), кефира и кумыса.

19. Санитарные требования к производству заквасок.

20. Общее понятие о чистых культурах микроорганизмов, применяемых в молочной промышленности. Классификация заквасок.

21. Полезная микрофлора молока, микроорганизмы, применяемые для производства кисломолочных продуктов. Молочнокислые микроорганизмы, природные симбиозы молочнокислых микроорганизмов, применяемые для производства кисломолочных продуктов

22. Немолочная микрофлора, используемая в производстве молочных продуктов.

23. Технически вредная микрофлора.

24. Технология заквасок на предприятиях молочной промышленности, сырье для производства заквасок, основные этапы активизации чистых сухих культур. Требования к закваскам согласно технического регламента.

25. Контроль качества заквасок. Пороки заквасок и меры их профилактики.

26. Особенности работы с бакконцентратами.

27. Производство кефирной закваски. Производство закваска для кумыса.

28. Производство закваски для бифидосодержащих кисломолочных продуктов.

29. Факторы, влияющие на развитие микрофлоры заквасок при производстве кисломолочных продуктов.

Контрольные вопросы к экзамену по дисциплине «Технология производства молочных продуктов»

1. Органолептические свойства молока. Пороки и недостатки молока: причины возникновения и предупреждение.
2. Требования Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» (далее технический регламент) к органолептическим свойствам молока.
3. Определение органолептических свойств молока.
4. Химический состав молока коров, состав и свойства отдельных компонентов молока: молочного жира, белков, лактозы, минеральных веществ, ферментов и витаминов молока. Пути повышения содержания жира и белка в молоке.
5. Требования технического регламента к физико-химическим показателям качества молока.
6. Определение физико-химических показателей качества молока при приемке.
7. Показатели безопасности и санитарного качества молока.
8. Определение показателей безопасности молока при приемке.
9. Изменение состава и свойств молока при фальсификации. Характер и степень фальсификации молока. Основные виды фальсификации молока и их определение.

10. Компоненты не свойственные молоку: ингибирующие вещества, антибиотики, пестициды, моющие и дезинфицирующие вещества и др. и их определение.
11. Требования технического регламента по показателям безопасности молока.
12. Технологические свойства молока. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности. Требования к молочному сырью, особенности требований к молочному сырью при производстве различных молочных продуктов. Пути повышения пригодности молока к переработке.
13. Определение технологических свойств молока: сыропригодности, термоустойчивости, пригодности для производства масла и кисломолочных продуктов.
14. Особенности состава и свойств молока различных сельскохозяйственных животных: овечьего, козьего и кобыльего молока. Использование молока различных животных для производства молочной продукции.
15. Зависимость состава и свойств молока коров от генетического потенциала, периода лактации, условий кормления и содержания коров на ферме, возраста, состояния здоровья, индивидуальных особенностей, сезона года, моциона и погодных условий, соблюдения правил машинного доения и санитарных и ветеринарных правил для молочных ферм.
16. Особенности состава и свойств аномального молока. Изменение состава и свойств молока коров при заболеваниях. Состав и свойства молока коров, больных маститом.
17. Определение примеси аномального молока в молочном сырье, поступающем на переработку.
18. Требования технического регламента при производстве, хранении, перевозке и утилизации сырого молока и сырых сливок.
19. Порядок передачи-приемки молока на перерабатывающее предприятие, оформление документов, порядок расчетов, разрешение конфликтных ситуаций при приемке молока.
20. Контроль качества молочного сырья при приемке на молокоперерабатывающее предприятие, определение сортности и размера оплаты за сдаваемое молоко. Расчеты при приемке молока.
21. Первичная обработка молока на ферме и перерабатывающем предприятии.
22. Классификация молочной продукции.
23. Классификация сепараторов, устройство, принцип и техника сепарирования молока. Факторы, влияющие на степень обезжиривания молока.
24. Расчеты для получения сливок заданной жирности. Определение потерь основных компонентов молока по материальному балансу.
25. Цель, технология, режимы, способы и оборудование при нормализации, гомогенизации и тепловой обработке молока. Влияние этих технологических операций на качество молочной продукции.
26. Расчеты при нормализации молока.
27. Ассортимент питьевого молока и требования к нему. Технология производства пастеризованного молока. Особенности технологии производства различных видов питьевого молока и молочного напитка. Ассортимент и технология производства питьевого сливок.
28. Оценка качества питьевого молока.
29. Классификация кисломолочных продуктов и их значение в питании человека. Требования, предъявляемые к сырью для выработки кисломолочных продуктов. Схема производства жидких кисломолочных продуктов термостатным и резервуарным способами.
30. Характеристика, ассортимент и технологические особенности производства различных видов кисломолочных напитков: простокваш (обыкновенной, мечниковской, ацидофильной, варенца, ряженки, йогурта), кефира и кумыса.
31. Сметана: требования к качеству и технология производства.

32. Классификация творога, требования к качеству, способы производства, технология производства творога различными способами.
33. Технология белковых паст.
34. Оценка качества кисломолочных продуктов.
35. Классификация масла и требования к его качеству. Требования, предъявляемые к качеству молока и сливок, используемых в маслоделии.
36. Способы производства масла. Производство масла способом сбивания сливок. Особенности выработки масла на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Производство масла способом преобразования высокожирных сливок.
37. Особенности технологии отдельных видов сливочного масла: кисломолочного, вологодского, крестьянского, десертного, закусочного, топленого и др.
38. Оценка качества масла.
39. Классификация сыров, характеристика сыров различных групп.
40. Требования, предъявляемые к качеству молока в сыроделии. Требования к качеству сыров.
41. Общая технологическая схема производства сыра.
42. Технология отдельных видов сыра: мягких и твердых сычужных, кисломолочных сыров, сыров с чеддеризацией сырной массы.
43. Оценка качества сыров.
44. Цели консервирования, принципы и способы консервирования молока, классификация молочных консервов. Требования к сырью для производства молочных консервов.
45. Технология производства стерилизованных, сгущенных, концентрированных и сухих молочных консервов.
46. Оценка качества молочных консервов.
47. Классификация, состав и требования к качеству мороженого. Сырье для производства мороженого, расчет рецептур.
48. Общая схема технологического процесса и особенности технологии отдельных видов мороженого.
49. Оценка качества мороженого.
50. Значение и использование упаковки в молочной промышленности. Требования к упаковке. Классификация, виды и характеристика отдельных видов упаковки. Недостатки и преимущества различных видов упаковки.
51. Классификация молочных продуктов по срокам хранения. Условия хранения молочных продуктов. Контроль основных параметров при хранении молочных продуктов. Факторы, способствующие порче молочных продуктов. Факторы, способствующие лучшей хранимости продуктов. Меры по увеличению сроков хранения молочных продуктов.
52. Общее понятие о санитарии и гигиене. Общие санитарно-гигиенические требования к предприятиям молочной промышленности.
53. Санитарные требования к территории и производственным помещениям.
54. Санитарные требования к водоснабжению и канализации предприятий по переработке молока.
55. Санитарные требования к технологическому оборудованию, аппаратуре, инвентарю и таре.
56. Санитарные требования к технологическим процессам.
57. Правила личной гигиены работников молочных предприятий.
58. Анализ соблюдения санитарных правил (норм) на предприятии.
59. Санитарная охрана окружающей среды.
60. Микробиологический контроль санитарно-гигиенического состояния производства.
61. Микрофлора сырого молока. Классификация и характеристика.

62. Пути попадания бактерий в молоко, стадии развития микрофлоры в молоке.
63. Болезни, передающиеся человеку через молоко. Обеззараживание молока.
64. Правила отбора проб для микробиологических исследований. Подготовка проб к анализу. Приготовление разведения продуктов для посева.
65. Определение количества бактерий в молоке на плотных питательных средах.
66. Определение санитарно-показательных микроорганизмов. Определение наличия БГКП в молоке и коли-титра продуктов.
67. Санитарные требования к производству заквасок.
68. Общее понятие о чистых культурах микроорганизмов, применяемых в молочной промышленности. Классификация заквасок.
69. Полезная микрофлора молока, микроорганизмы, применяемые для производства кисломолочных продуктов. Молочнокислые микроорганизмы, природные симбиозы молочнокислых микроорганизмов, применяемые для производства кисломолочных продуктов
70. Немолочная микрофлора, используемая в производстве молочных продуктов.
71. Технически вредная микрофлора.
72. Технология заквасок на предприятиях молочной промышленности, сырье для производства заквасок, основные этапы активизации чистых сухих культур.
73. Контроль качества заквасок. Пороки заквасок и меры их профилактики.
74. Особенности работы с бакконцентрами.
75. Производство кефирной закваски. Производство закваска для кумыса. Производство закваски для бифидосодержащих кисломолочных продуктов.
76. Факторы, влияющие на развитие микрофлоры заквасок при производстве кисломолочных продуктов.
77. Требования технического регламента к продуктам переработки молока.
78. Требования технического регламента к технологическим процессам при переработке молока.
79. Функционально необходимые компоненты, используемые при производстве молочных продуктов. Требования технического регламента к закваскам.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Технология производства молочных продуктов».
2. Инструкция по работе с информационно-справочными системами.
3. Задания, приведенные в литературе и порядок их выполнения (по заданию преподавателя).
4. Базы данных научной информации: ГОСТы, патенты и т.д. ЭБС, на сайте ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
<http://www.izhgsha.ru/?go=katalog&catid=30&podcatid=105>.
5. Работа в ЭИОС вуза (портал).

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология производства молочных продуктов»

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Се-местр	Количество эк-земпляров в библиотеке
1	Технология молока и молочных продуктов	Морозова Н.И., Киреев В.К., Колонтаева С.М.	Рязань. – ФГОУ ВПО «РГАУ им. П.А.Костычева». -2011	разделы 1,2,3	6,7	ЭБС «РУКОНТ» http://rucont.ru/efd/48406
2	Лабораторный практикум по технологии молока и молочных продуктов	Ф.А. Мусаев, Н.И. Морозова	Рязань. – ФГОУ ВПО «РГАУ им. П.А.Костычева». -2015	разделы 1,2,3	6,7	ЭБС «РУКОНТ» http://rucont.ru/efd/292257

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Се-местр	Количество эк-земпляров в библиотеке
1	Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства	Шарафутдинов Г.С.	Казань, Издательство Казанского университета, 2004	разделы 1,2,3	6,7	245
2	Технологические основы производства и переработки продукции животноводства:	Макарцев Н.Г.	Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003	разделы 1,2,	6,7	83
3	Общая технология молока и молочных продуктов	Шальгина А. М.	М. : КолосС, 2004	разделы 1,2,3	6,7	50
4	Лабораторный практикум по химии и физике молока : учеб. пособие	О.В. Охрименко	СПб. : ГИОРД, 2005	разделы 1,2,3	6,7	20
5	Технология хранения и переработки продукции животноводства: рабочая тетрадь	В.А. Бычкова	Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014	разделы 1,2,3	6,7	Портал ФГБОУ ВО ИжГСХА
6	Промышленные технологии производства молочных продуктов : учеб. пособие	Н. Г. Догарева, С. В. Стадникова, О. В. Богатова	СПб. : Проспект науки, 2013	разделы 1,2,3	6,7	ЭБС «РУКОНТ» http://rucont.ru/efd/233742
7	Технология молока и молочных продуктов: методические указания	И.В. Сухова, Л.А. Коростелева,	Самара : РИЦ СГСХА, 2014	разделы 1,2,3	6,7	ЭБС «РУКОНТ» http://rucont.ru/efd/330180

8	Микробиология пищевых производств : учеб. пособие	А. Ю. Крыницкая, Л. Э. Ржечицкая, Е. В. Петухова	Казань : КГТУ, 2008	разделы 1,2,3	6,7	ЭБС «РУКОНТ» http://rucont.ru/efd/229658
9	Производственный контроль молока и молочных продуктов : учеб. пособие	Н. Г. Догарева, О. Я. Соколова	Оренбург : ГОУ ОГУ, 2012	разделы 1,2,3	6,7	ЭБС «РУКОНТ» http://rucont.ru/efd/205003
10	Технология молока и молочных продуктов	под ред. А. М. Шалыгиной	М. : КолосС, 2006, 2007	разделы 1,2,3	6,7	2006 – 3 экз 2007 – 7 экз
11	Молочное дело.	Барабанщиков Н.В., Шуварики А.С.	М.: МСХА, 2000	раздел 1	6,7	59
19	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.2. Масло коровье и комбинированное	Л.И. Степанова	СПб.: ГИОРД, 2003. –336с.	разделы 1,2,3	6,7	10
13	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.3. Сыры	Г.Г. Шиллер	СПб.: ГИОРД, 2003	разделы 1,2,3	6,7	10
14	Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.4. Мороженое	Т.П. Арсеньева	СПб.: Гиорд, 2003	разделы 1,2,3	6,7	10
15	Справочник технолога молочного производства : технология и рецептуры. Т. 9. Консервирование и сушка молока	Л. В. Голубева	СПб. : ГИОРД, 2005	разделы 1,2,3	6,7	10

7.3 Перечень Интернет-ресурсов

- Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» (<http://portal/izhgsha.ru>);
- Базы данных научной информации: ГОСТы, патенты и т.д. ЭБС, на сайте ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА <http://www.izhgsha.ru/?go=katalog&catid=30&podcatid=105>
- ЭБС rucont.ru
- ЭБС “AgriLib” <http://ebs.rgazu.ru>
- ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com
- <http://www.vsegost.com> - ГОСТы (полные тексты)
- <http://libgost.ru>- ГОСТы (полные тексты)
- <http://russgost.ru> - ГОСТы (полные тексты)
- <http://elibrary.ru> - научная электронная библиотека, полные тексты научных статей и публикаций.

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь рабочую тетрадь «Технология хранения и переработки продукции животноводства» Модуль 1 Переработка молока.

Желательно перед началом занятий ознакомиться с материалом, изложенным в рабочей тетради. По результатам лабораторных работ защищаются выводы.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все самостоятельные задания в установленные преподавателем сроки, своевременно сдавать выводы, проходить тестирование, защитить самостоятельную работу и не иметь академической задолженности. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении выпускных квалификационных работ, а также во время прохождения практик.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант-Плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант-Плюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.


Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Вискозиметрический анализатор качества молока «Соматос М»; Ультразвуковой анализатор качества молока «Клевер 1 М»; Приборы и реактивы для контроля качества молока и молочных продуктов в соответствии с требованиями государственных стандартов; Приборы для титрования, определения группы чистоты, Редуктазник; Маслоизготовители; Сыродельная ванна; Оборудование для производства сыра; Термостаты; Автоклав; Центрифуги; Фляги; Молокомер; Пробоотборники; Лирь; Мутовки; Микроскопы; Весы электронные; Весы торзионные; Маслопробные весы СМП-84; Молочно-контрольные пластинки; Анализаторы молока АМ-2, ИРФ – 464; Вискозиметр для определения вязкости кисломолочных продуктов; Колориметр; Сушильный шкаф; Бактерицидная лампа; Сепараторы; Холодильники, Плита электрическая «Мечта»; комплект тематических плакатов.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра «Технология переработки продукции животноводства»

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«13» 04 декабря 2016 г., протокол № 18
Заведующий кафедрой

_____ С.Д. Батанов
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Технология производства молочных продуктов»

Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

(уровень бакалавриата)

Профили подготовки:

«Технология производства и переработки продукции животноводства»

Форма обучения – очная, заочная

Ижевск, 2016

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения дисциплины является: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих им осуществлять приемку, хранение и контроль качества молочного сырья, проводить технологические процессы производства и оценивать качество разных видов молочной продукции.

В задачи дисциплины входит:

- **изучить** качество молока как сырья для молочной промышленности, технологии производства молочных продуктов, основы санитарии и гигиены молочного производства для получения стандартной, качественной и безопасной для потребителя продукции при наименьших затратах,

- **научиться** рационально использовать молочное сырье, своевременно корректировать технологию производства продуктов с учетом особенностей сырья, применяемого технологического оборудования и потребностей рынка;

- **овладеть** практическими навыками, позволяющими осуществлять приемку, хранение и контроль качества и безопасности молочного сырья, планировать и реализовывать технологии переработки и хранения молочной продукции и заквасок и оценивать качество молочных продуктов и заквасок.

2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Но- мер/инде- кс ком- петенции	Содержание компе- тенции (или ее ча- сти)	В результате изучения учебной дисциплины обуча- ющиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-6	готовностью оцени- вать качество сель- скохозяйственной продукции с учетом биохимических пока- зателей и определять способ ее хранения и переработки	химический со- став, пищевую ценность молока и молочных продук- тов, биохимиче- ские процессы при хранении и пере- работке молочно- го сырья и молоч- ной продукции; основные методи- ки оценки каче- ства молочного сырья и молочной продукции с учёт- ом биохимиче- ских показателей, способы хранения и переработки сельскохозяй- ственной продук- ции с учетом её качественных ха- рактеристик	идентифициро- вать качество мо- лочного сырья и молочной про- дукции с учетом биохимических показателей; определять спо- соб хранения и переработки сель- скохозяйственной продукции с уче- том её качествен- ных характери- стик	современны- ми методами приемки и оценки каче- ства молочно- го сырья и молочной продукции по физико- химическим, микробиоло- гическим и органолепти- ческим пока- зателям
ПК-4	готовностью реали- зовывать технологии производства про- дукции растениевод- ства и животновод- ства	технологии про- изводства и перв- ичной обработки молока, факторы, влияющие на мо- лочную продук- тивность и каче- ство молока как сырья для молоч- ной промышлен- ности, порядок передачи-приемки молока на перера- батывающее предприятие	Проводить учет и первичную обра- ботку молока, проводить пере- дачу приемку мо- лока на перераба- тывающее пред- приятие, выявлять причины сниже- ния качества мо- лочного сырья с учетом факторов, влияющих на ка- чество молока	технологией производства и первичной обработки мо- лока, поряд- ком передачи- приемки мо- лока на пере- рабатываю- щее предпри- ятие

ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	принципы, методы, способы, процессы переработки и хранения молочного сырья; технологические процессы, оборудование и аппараты, режимы их использования при переработке молока	устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки молока; учитывать микробиологические процессы при хранении и переработке молока и молочной продукции; оценивать качество и безопасность молочного сырья и молочной продукции с использованием биохимических показателей, применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов	методами приемки животных и животного сырья, первичной обработки и хранения молочного сырья; оценки молочного сырья по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям; технологическими процессами производства и методами контроля качества молочной продукции; техникой использования технологического оборудования.
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	методики исследований качества и безопасности молочного сырья и продуктов его переработки, требования нормативной документации и нормативно-правовых актов в области производства и переработки молочного сырья и молочной продукции	проводить исследования качества и безопасности молочного сырья и продуктов его переработки согласно требованиям нормативной документации и нормативно-правовых актов в области производства и переработки молочного сырья и молочной продукции	современными методами проведения исследований качества и безопасности молочного сырья и продуктов его переработки

ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	принципы, методы, способы, процессы переработки и хранения молочной продукции; технологическое оборудование и аппараты для сбора, хранения, обработки и переработки молока, режимы их использования при переработке молока	эксплуатировать технологическое оборудование для переработки молока, устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки молока и молочной продукции	Основными навыками эксплуатации технологического оборудования для первичной обработки, хранения и переработки молока
ПК - 9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	принципы, методы, способы, процессы переработки и хранения молочного сырья; технологические процессы, оборудование и аппараты, режимы их использования при переработке молока	устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки молока; учитывать микробиологические процессы при хранении и переработке молока и молочной продукции; оценивать качество и безопасность молочного сырья и молочной продукции с использованием биохимических показателей, применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов	методами приемки животных и животного сырья, первичной обработки и хранения молочного сырья; оценки молочного сырья по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям; технологическими процессами производства и методами контроля качества молочной продукции; техникой использования технологического оборудования.

2.1 Паспорт фонда оценочных средств

Название раздела	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
Раздел 1. МОЛОКО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	ПК-7	Вопросы 2, 4, 5, 7, 9-12, 14-16, 18 Задачи 1-3	Вопросы 1, 19 Задачи 4-8	Вопросы 3, 6, 8-10, 13, 17, 20 Задачи 9-12
Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ЗАКВАСОК	ОПК-6, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9	Вопросы 22, 39,40, 44, 47,50,51 Задачи	Вопросы 21, 23-27, 29-33, 35-37, 41,42, 45, 47, 51 Задачи 13-21,24	Вопросы 28, 34,38, 43, 46, 49 Задачи 22,23, 25,26
Раздел 3. САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	ОПК-6, ПК-7, ПК-8	Вопросы 52-57, 59, 61-63, 67-71, 76-79	Вопросы 58, 72, 74,75	Вопросы 60, 64-66,73

2.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, оборудование перерабатывающих производств; сооружения и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции.

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» готовится к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая, организационно-управленческая и научно-исследовательская.

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки и видами профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность: реализация технологий производства продукции животноводства, реализация технологии производства продукции растениеводства; реализация технологий производства плодоовощной продукции; обоснование способов, методов и режимов хранения сельскохозяйственной продукции; реализация технологий переработки продукции животноводства

водства; реализация технологий переработки продукции растениеводства; реализация технологий переработки плодоводства и овощеводства; эффективное использование материальных ресурсов при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции; организация контроля качества сырья и продуктов его переработки.

организационно-управленческая деятельность: разработка оперативных планов, графиков производства и переработки сельскохозяйственной продукции, составление смет и заявок на расходные материалы и оборудование; организация производства сельскохозяйственной продукции, принятие управленческих решений в различных условиях хозяйствования; организация хранения, переработки сельскохозяйственной продукции и принятие оптимальных технологических решений; определение экономической эффективности производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

научно – исследовательская деятельность: сбор информации и анализ состояния научно-технической базы, технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; проведение научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, анализа полученных данных и обобщения их по общепринятым методикам; статистическая обработка результатов экспериментов, формулирование выводов и предложений.

3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

– Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).

- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)

- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).

- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).

- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).

- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).

- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Типовые тестовые задания

1. Куда записывают данные анализа средней пробы от партии молока, направляемого на продажу (выбрать несколько правильных вариантов ответа)?

- +В товарно-транспортную накладную
- В договор поставок
- +В удостоверение качеств и безопасности
- В график поставок

2. Какие правила необходимо соблюдать при отборе проб молока (выбрать несколько правильных вариантов ответа)?

- Проба отбирается в присутствии инспектора по качеству
- +Проба отбирается в присутствии поставщика и приемщика
- +Молоко необходимо тщательно перемешивать
- До взятия пробы определяют: бактериальную обсемененность, органолептические показатели
- +До взятия пробы определяют: органолептические показатели (предварительно) и кислотность (предельным методом)

3. Согласно требованиям технического регламента, во время перевозки охлажденных сырого молока или сырых сливок к месту переработки вплоть до начала их переработки температура таких продуктов не должна превышать:

- +10 °С
- 8 °С
- 4 °С

4. Что больше: плотность цельного молока или плотность обезжиренного молока?

- +обезжиренного молока
- цельного молока
- плотность одинаковая

5. В процессе производства масла контролируют такие технологические свойства молока как (необходимо выбрать несколько правильных вариантов ответов):

- +Потери жира с пахтой
- Потери жира с сывороткой
- +Потери жира с обезжиренным молоком
- +Время сбивания сливок
- Время свертывания

6. Для производства кисломолочных продуктов рекомендуется использовать (необходимо выбрать несколько правильных вариантов ответов):

- молоко с массовой долей белка не менее 2,7%
- +молоко с массовой долей белка не менее 3,0%
- +молоко с количеством соматических клеток до 200 тыс./см³
- молоко с количеством соматических клеток до 600 тыс./см³

7. Какие процедуры включает приемка сырого молока? (необходимо выбрать несколько правильных вариантов ответов)

- +Определение качества молока
- Заполнение договора
- +Оформление документов
- Скачивание молока
- Отбор проб молока

8. От чего зависит оплата молока? (необходимо выбрать несколько правильных вариантов ответов)

- Объема молока
- +Массы молока
- +Массовой доли белка
- Сроков поставки

9. Очистка сырого молока согласно определению технического регламента это:

- +процесс освобождения сырого молока от механических примесей и (или) микроорганизмов
- процесс освобождения сырого молока от сывороточных белков и дестабилизированного молочного жира

10. Указать правильную последовательность технологических операций первичной обработки молока.

- Учет – охлаждение – очистка - хранение - транспортировка
- +Учет – очистка – охлаждение – хранение – транспортировка
- Учет – очистка – охлаждение – транспортировка – хранение

11. При нормализации топленого молока

- +массовую долю жира при нормализации устанавливают на 0,15% меньше требований с учетом потерь влаги при тепловой обработке
- массовую долю жира при нормализации устанавливают на 0,15% больше требований с учетом потерь влаги при тепловой обработке

12. Указать верную последовательность технологических операций производства пастеризованного витаминизированного молока с добавлением витамина С.

- Приемка и оценка качества сырья – Очистка – Нормализация – добавление витамина С - Подогрев и гомогенизация – Пастеризация - Охлаждение продукта - Розлив в тару - Упаковка, маркировка
- +Приемка и оценка качества сырья – Очистка – Подогрев и гомогенизация - Нормализация – Пастеризация - Охлаждение продукта - добавление витамина С - Розлив в тару - Упаковка, маркировка
- Приемка и оценка качества сырья – Очистка – Нормализация - Подогрев и гомогенизация – Пастеризация - Охлаждение продукта - Розлив в тару - Упаковка, маркировка - добавление витамина С

13. При производстве питьевых сливок гомогенизация:

- +Обязательна
- Необязательна

14. Основные режимы пастеризации молока (необходимо выбрать несколько правильных вариантов ответов):

- +температура 63-67°C время выдержки 30-35 мин.
- температура 72-78°C время выдержки 15-25 мин

- температура 67°C время выдержки 30-35 с.
- +температура 72-78°C время выдержки 15-25 с

15. Жирность сливок при сепарировании можно регулировать:

- Временем работы сепаратора
- Изменяя жирность молока
- +Сливочным винтом
- +Винтом для обезжиренного молока

16. В чем отличие бакконцентрата от чистой сухой культуры?

- В том, что чистая сухая культура может вноситься непосредственно в молоко для заквашивания, а бакконцентрат требует обязательной предварительной активизации
- +В том, что бакконцентрат может вноситься непосредственно в молоко для заквашивания, а чистая сухая культура требует обязательной предварительной

17. Для культивирования кефирных грибков используют:

- Только цельное молоко
- +Только обезжиренное молоко
- Только восстановленное молоко

18. Можно ли работать в микробиологическом боксе с включенной бактерицидной лампой:

- Можно и нужно, иначе в закваски попадут посторонние микроорганизмы
- +Категорически запрещается

19. Больше стабилизатора в рецептуре:

- Питьевого йогурта
- +Классического йогурта

20. Йогурт с кусочками фруктов производят:

- Термостатным способом
- +Резервуарным способом

21. Указать способы производства творога (необходимо выбрать несколько правильных вариантов ответов):

- +Раздельный
- Термостатный
- +Кислотный
- Сычужный

22. Указать правильный порядок выполнения технологических операций производства творога кислотным способом:

- +Приемка и оценка сырья – Очистка – Нормализация – Пастеризация - Охлаждение до температуры сквашивания – Сквашивание - Разрезание сгустка - Отваривание сгустка - Отделение сыворотки – Самопрессование - Прессование и охлаждение - Фасовка и маркировка
- Приемка и оценка сырья – Очистка – Пастеризация - Охлаждение до температуры сквашивания – Нормализация – Сквашивание - Разрезание сгустка - Отваривание сгустка - Отделение сыворотки – Самопрессование - Прессование и охлаждение - Фасовка и маркировка
- Приемка и оценка сырья – Очистка – Нормализация – Пастеризация - Охлаждение до температуры сквашивания – Сквашивание - Отваривание сгустка - Разрезание сгустка - Отделение сыворотки – Самопрессование - Прессование и охлаждение - Фасовка и маркировка

23. Количество хлористого кальция, которое добавляют к молоку при производстве голландского сыра оставляет:

- 100-400 г на 100 кг молока
- +10-40 г на 100 кг молока
- 50-100 г на 100 кг молока

24. Более зрелое молоко при производстве:

- голландского сыра
- +мягких сыров, например, «Закусочного»

25. Дольше самопрессуется:

- Твердый сыр
- +Мягкий сыр

26. Указать правильный порядок выполнения основных технологических операции производства масла методом сбивания:

- Приемка и оценка качества сырья – Очистка – Пастеризация сливок – Сепарирование – Охлаждение и физическое созревание сливок – Подготовка сливок и маслобойки – Сбивание – Выпуск пахты – Промывка зерна – Нормализация масла – Оценка качества - Упаковка
- Приемка и оценка качества сырья – Очистка – Сепарирование – Охлаждение и физическое созревание сливок – Пастеризация сливок – Подготовка сливок и маслобойки – Сбивание – Выпуск пахты – Промывка зерна – Нормализация масла – Оценка качества - Упаковка
- +Приемка и оценка качества сырья – Очистка – Сепарирование – Пастеризация сливок – Охлаждение и физическое созревание сливок – Подготовка сливок и маслобойки – Сбивание – Выпуск пахты – Промывка зерна – Нормализация масла – Оценка качества - Упаковка

27. Можно ли смешивать сливки разных сортов при производстве сливочного масла?

- Да
- +Нет

28. Степень взбитости выше:

- +У пломбира
- У молочного мороженого

29. Указать правильный порядок внесения компонентов при составлении смеси мороженого:

- сухие молочные продукты - стабилизаторы - жидкие продукты (молоко, сливки, вода и др.) - сгущенные молочные продукты
- стабилизаторы - жидкие продукты (молоко, сливки, вода и др.) сухие продукты - сухие молочные продукты - сгущенные молочные продукты
- +жидкие продукты (молоко, сливки, вода и др.) - сгущенные молочные продукты - сухие продукты - сухие молочные продукты - стабилизаторы

30. Соли-стабилизаторы добавляются в продукт при производстве:

- сгущенного молока с сахаром
- +сгущенного молока без сахара

31. При производстве сгущенного молока с сахаром для получения продукта нужной консистенции при охлаждении продукта после выпаривания влаги в него добавляют:

- сахар
- +мелкокристаллическую лактозу

-соли-стабилизаторы

32. Нормализация молока по жиру и сухим веществам при производстве сгущенного молока с сахаром проводится:

-с таким расчетом, чтобы соотношение белок к сахару в исходном сырье было таким же, как и соотношение белок к сахару в готовом продукте

+с таким расчетом, чтобы соотношение Жир к СОМО в исходном сырье было таким же, как и соотношение Жир к СОМО в готовом продукте

33. После аварии на водопроводе необходимо (выбрать несколько правильных вариантов ответа):

-Просушить водопровод

+Тщательно дезинфицировать и промывать водопровод

+Проинформировать органы санитарного надзора

-Проинформировать администрацию района

34. К основным санитарно-показательным микроорганизмам относятся:

-Бактериофаг

+Бактерии группы кишечной палочки

-Термоустойчивая палочка

-Маслянокислые бактерии

35. Когда больше вероятность развития в молоке гнилостных микроорганизмов и технически вредной микрофлоры?

-Когда используется активная закваска

+Когда используется неактивная закваска

36. Может ли кишечная палочка развиваться при сквашивании кисломолочных продуктов параллельно с закваской?

+Да

-Нет

37. Микробиологический контроль вымытого оборудования и рук должен производиться лабораторией предприятия:

+Без предупреждения

-После предварительного оповещения работников за 2 часа до контроля

38. Очистка молока, сепарирование молока, нормализация и гомогенизация молока и сливок

-Могут производиться после пастеризации

+Должны производиться перед пастеризацией

39. Термограммы должны анализироваться лабораторией и храниться в ней:

-В течение полугода

+В течение года

-В течение двух лет

40. Максимальный срок допустимого хранения пастеризованного молока до розлива составляет:

-Не более 3 ч

+Не более 6 ч

-Не более 12 ч

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

5.1 Вопросы и задания к зачету по дисциплине «Технология производства молочных продуктов»

1. Органолептические свойства молока. Пороки и недостатки молока: причины возникновения и предупреждение. Требования Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» (далее технический регламент) к органолептическим свойствам молока. Определение органолептических свойств молока.
2. Химический состав молока коров, состав и свойства отдельных компонентов молока: молочного жира, белков, лактозы, минеральных веществ, ферментов и витаминов молока. Пути повышения содержания жира и белка в молоке. Требования технического регламента к физико-химическим показателям качества молока. Определение физико-химических показателей качества молока при приемке.
3. Показатели безопасности и санитарного качества молока. Компоненты не свойственные молоку и их определение. Определение показателей безопасности молока при приемке. Требования технического регламента по показателям безопасности молока.
4. Изменение состава и свойств молока при фальсификации. Характер и степень фальсификации молока. Основные виды фальсификации молока и их определение.
5. Технологические свойства молока. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности. Требования к молочному сырью, особенности требований к молочному сырью при производстве различных молочных продуктов. Пути повышения пригодности молока к переработке.
6. Особенности состава и свойств молока различных сельскохозяйственных животных: овечьего, козьего и кобыльего молока. Использование молока различных животных для производства молочной продукции.
7. Зависимость состава и свойств молока коров от генетического потенциала, периода лактации, условий кормления и содержания коров на ферме, возраста, состояния здоровья, индивидуальных особенностей, сезона года, моциона и погодных условий, соблюдения правил машинного доения и санитарных и ветеринарных правил для молочных ферм.
8. Особенности состава и свойств аномального молока. Изменение состава и свойств молока коров при заболеваниях, в том числе при маститах, выявление скрытых форм мастита.
9. Требования технического регламента при производстве, хранении, перевозке и утилизации сырого молока и сырых сливок.
10. Порядок передачи-приемки молока на перерабатывающее предприятие, оформление документов, порядок расчетов. Контроль качества молочного сырья при приемке, определение сортности и размера оплаты за сдаваемое молоко.
11. Первичная обработка молока на ферме и перерабатывающем предприятии.
12. Классификация молочной продукции.
13. Классификация сепараторов, устройство, принцип и техника сепарирования молока. Факторы, влияющие на степень обезжиривания молока.
14. Расчеты для получения сливок заданной жирности. Определение потерь основных компонентов молока по материальному балансу.
15. Цель, технология, режимы, способы и оборудование при нормализации, гомогенизации и тепловой обработке молока. Влияние этих технологических операций на качество молочной продукции. Расчеты при нормализации молока.

16. Ассортимент питьевого молока и требования к нему. Технология производства пастеризованного молока. Особенности технологии производства различных видов питьевого молока. Технология производства питьевых сливок.
17. Классификация кисломолочных продуктов и их значение в питании человека. Требования, предъявляемые к сырью для выработки кисломолочных продуктов. Схема производства жидких кисломолочных продуктов термостатным и резервуарным способами.
18. Ассортимент, характеристика и технологические особенности производства различных видов кисломолочных напитков: простокваш (обыкновенной, мечниковской, ацидофильной, варенца, ряженки, йогурта), кефира и кумыса.
19. Санитарные требования к производству заквасок.
20. Общее понятие о чистых культурах микроорганизмов, применяемых в молочной промышленности. Классификация заквасок.
21. Полезная микрофлора молока, микроорганизмы, применяемые для производства кисломолочных продуктов. Молочнокислые микроорганизмы, природные симбиозы молочнокислых микроорганизмов, применяемые для производства кисломолочных продуктов
22. Немолочная микрофлора, используемая в производстве молочных продуктов.
23. Технически вредная микрофлора.
24. Технология заквасок на предприятиях молочной промышленности, сырье для производства заквасок, основные этапы активизации чистых сухих культур. Требования к закваскам согласно технического регламента.
25. Контроль качества заквасок. Пороки заквасок и меры их профилактики.
26. Особенности работы с бакконцентраатами.
27. Производство кефирной закваски. Производство закваска для кумыса.
28. Производство закваски для бифидосодержащих кисломолочных продуктов.
29. Факторы, влияющие на развитие микрофлоры заквасок при производстве кисломолочных продуктов.

Задачи

1. Массовая доля жира в молоке 3,6 %, СОМО – 8,1 %. Рассчитать массовую долю сухих веществ и влаги в молоке. Соответствует ли такое молоко по составу требованиям технического регламента?
2. Какая массовая доля сухих веществ, СОМО, белка, лактозы и золы будет в молоке с плотностью 1028,2 кг/м³ и массовой долей жира 3,7 %. Можно ли отнести это молоко к высшему сорту?
3. Массовая доля общего белка в молоке 3,0 %, казеина – 2,0 %. Сколько сывороточных белков содержится в молоке? Какая доля в общем белке приходится на казеин и сывороточные белки (в процентах). О чем говорит такое соотношение казеина и сывороточных белков?
4. При определении плотности молока получены следующие результаты: плотность молока 27,5 °А, температура молока 22 °С. Какая фактическая плотность молока с учетом поправки на температуру? Выразите эту плотность в разных единицах измерения.
5. Какой объем занимают 2 тонны молока плотностью 27,5 °А?
6. Хозяйство сдало на переработку 7 т молока высшего сорта с массовой долей жира 3,8 и белка – 3,1 %. Какая будет выручка от реализации этого молока при закупочной цене 20 руб./кг? Сколько молока будет в пересчете на базисный жир и белок?
7. Хозяйство сдало на переработку 6 530 дм³ молока плотностью 26,9 °А с массовой долей жира 3,4 %. Сколько молока базисной жирности в килограммах сдало хозяйство? Соответствует ли это молоко требованиям технического регламента и будет ли оно принято на переработку?
8. Хозяйство сдало на переработку 4 т молока высшего сорта с массовой долей жира 3,6 и белка - 2,85 %. Какая будет выручка от реализации этого молока при закупочной цене 20 руб./кг? Сколько молока с базисным жиром и белком было сдано?
9. Определить характер и степень фальсификации, если плотность молока стойловой пробы равна 30 °А, массовая доля жира - 3,8%, а подозрительной - 30 °А и 3,0% соответственно.

10. Определить характер и степень фальсификации, если плотность молока стойловой пробы равна $28,5 \text{ }^0\text{A}$, а подозрительной - $25,5 \text{ }^0\text{A}$, а массовая доля жира - 3,9% и 3,5% соответственно.
11. Определить характер и степень фальсификации, если плотность молока стойловой пробы равна $27,5 \text{ }^0\text{A}$, а подозрительной - $29,5 \text{ }^0\text{A}$, а массовая доля жира - 3,8% и 3,6% соответственно.
- Определить характер и степень фальсификации, если плотность молока стойловой пробы равна $28,5 \text{ }^0\text{A}$, а подозрительной - $27,5 \text{ }^0\text{A}$, а массовая доля жира - 3,6% и 4,0% соответственно.

5.2 Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Технология производства молочных продуктов»

1. Органолептические свойства молока. Пороки и недостатки молока: причины возникновения и предупреждение.
2. Требования Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» (далее технический регламент) к органолептическим свойствам молока.
3. Определение органолептических свойств молока.
4. Химический состав молока коров, состав и свойства отдельных компонентов молока: молочного жира, белков, лактозы, минеральных веществ, ферментов и витаминов молока. Пути повышения содержания жира и белка в молоке.
5. Требования технического регламента к физико-химическим показателям качества молока.
6. Определение физико-химических показателей качества молока при приемке.
7. Показатели безопасности и санитарного качества молока.
8. Определение показателей безопасности молока при приемке.
9. Изменение состава и свойств молока при фальсификации. Характер и степень фальсификации молока. Основные виды фальсификации молока и их определение.
10. Компоненты не свойственные молоку: ингибирующие вещества, антибиотики, пестициды, моющие и дезинфицирующие вещества и др. и их определение.
11. Требования технического регламента по показателям безопасности молока.
12. Технологические свойства молока. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности. Требования к молочному сырью, особенности требований к молочному сырью при производстве различных молочных продуктов. Пути повышения пригодности молока к переработке.
13. Определение технологических свойств молока: сыропригодности, термоустойчивости, пригодности для производства масла и кисломолочных продуктов.
14. Особенности состава и свойств молока различных сельскохозяйственных животных: овечьего, козьего и кобыльего молока. Использование молока различных животных для производства молочной продукции.
15. Зависимость состава и свойств молока коров от генетического потенциала, периода лактации, условий кормления и содержания коров на ферме, возраста, состояния здоровья, индивидуальных особенностей, сезона года, моциона и погодных условий, соблюдения правил машинного доения и санитарных и ветеринарных правил для молочных ферм.
16. Особенности состава и свойств аномального молока. Изменение состава и свойств молока коров при заболеваниях. Состав и свойства молока коров, больных маститом.
17. Определение примеси аномального молока в молочном сырье, поступающем на переработку.
18. Требования технического регламента при производстве, хранении, перевозке и утилизации сырого молока и сырых сливок.
19. Порядок передачи-приемки молока на перерабатывающее предприятие, оформление документов, порядок расчетов, разрешение конфликтных ситуаций при приемке молока.
20. Контроль качества молочного сырья при приемке на молокоперерабатывающее предприятие, определение сортности и размера оплаты за сдаваемое молоко. Расчеты при приемке молока.
21. Первичная обработка молока на ферме и перерабатывающем предприятии.
22. Классификация молочной продукции.

23. Классификация сепараторов, устройство, принцип и техника сепарирования молока. Факторы, влияющие на степень обезжиривания молока.
24. Расчеты для получения сливок заданной жирности. Определение потерь основных компонентов молока по материальному балансу.
25. Цель, технология, режимы, способы и оборудование при нормализации, гомогенизации и тепловой обработке молока. Влияние этих технологических операций на качество молочной продукции.
26. Расчеты при нормализации молока.
27. Ассортимент питьевого молока и требования к нему. Технология производства пастеризованного молока. Особенности технологии производства различных видов питьевого молока и молочного напитка. Ассортимент и технология производства питьевых сливок.
28. Оценка качества питьевого молока.
29. Классификация кисломолочных продуктов и их значение в питании человека. Требования, предъявляемые к сырью для выработки кисломолочных продуктов. Схема производства жидких кисломолочных продуктов термостатным и резервуарным способами.
30. Характеристика, ассортимент и технологические особенности производства различных видов кисломолочных напитков: простокваш (обыкновенной, мечниковской, ацидофильной, варенца, ряженки, йогурта), кефира и кумыса.
31. Сметана: требования к качеству и технология производства.
32. Классификация творога, требования к качеству, способы производства, технология производства творога различными способами.
33. Технология белковых паст.
34. Оценка качества кисломолочных продуктов.
35. Классификация масла и требования к его качеству. Требования, предъявляемые к качеству молока и сливок, используемых в маслоделии.
36. Способы производства масла. Производство масла способом сбивания сливок. Особенности выработки масла на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Производство масла способом преобразования высокожирных сливок.
37. Особенности технологии отдельных видов сливочного масла: кислосливочного, вологодского, крестьянского, десертного, закусочного, топленого и др.
38. Оценка качества масла.
39. Классификация сыров, характеристика сыров различных групп.
40. Требования, предъявляемые к качеству молока в сыроделии. Требования к качеству сыров.
41. Общая технологическая схема производства сыра.
42. Технология отдельных видов сыра: мягких и твердых сычужных, кисломолочных сыров, сыров с чеддеризацией сырной массы.
43. Оценка качества сыров.
44. Цели консервирования, принципы и способы консервирования молока, классификация молочных консервов. Требования к сырью для производства молочных консервов.
45. Технология производства стерилизованных, сгущенных, концентрированных и сухих молочных консервов.
46. Оценка качества молочных консервов.
47. Классификация, состав и требования к качеству мороженого. Сырье для производства мороженого, расчет рецептур.
48. Общая схема технологического процесса и особенности технологии отдельных видов мороженого.
49. Оценка качества мороженого.
50. Значение и использование упаковки в молочной промышленности. Требования к упаковке. Классификация, виды и характеристика отдельных видов упаковки. Недостатки и преимущества различных видов упаковки.
51. Классификация молочных продуктов по срокам хранения. Условия хранения молочных продуктов. Контроль основных параметров при хранении молочных продуктов. Факторы, спо-

способствующие порче молочных продуктов. Факторы, способствующие лучшей хранимости продуктов. Меры по увеличению сроков хранения молочных продуктов.

52. Общее понятие о санитарии и гигиене. Общие санитарно-гигиенические требования к предприятиям молочной промышленности.

53. Санитарные требования к территории и производственным помещениям.

54. Санитарные требования к водоснабжению и канализации предприятий по переработке молока.

55. Санитарные требования к технологическому оборудованию, аппаратуре, инвентарю и таре.

56. Санитарные требования к технологическим процессам.

57. Правила личной гигиены работников молочных предприятий.

58. Анализ соблюдения санитарных правил (норм) на предприятии.

59. Санитарная охрана окружающей среды.

60. Микробиологический контроль санитарно-гигиенического состояния производства.

61. Микрофлора сырого молока. Классификация и характеристика.

62. Пути попадания бактерий в молоко, стадии развития микрофлоры в молоке.

63. Болезни, передающиеся человеку через молоко. Обеззараживание молока.

64. Правила отбора проб для микробиологических исследований. Подготовка проб к анализу. Приготовление разведения продуктов для посева.

65. Определение количества бактерий в молоке на плотных питательных средах.

66. Определение санитарно-показательных микроорганизмов. Определение наличия БГКП в молоке и коли-титра продуктов.

67. Санитарные требования к производству заквасок.

68. Общее понятие о чистых культурах микроорганизмов, применяемых в молочной промышленности. Классификация заквасок.

69. Полезная микрофлора молока, микроорганизмы, применяемые для производства кисломолочных продуктов. Молочнокислые микроорганизмы, природные симбиозы молочнокислых микроорганизмов, применяемые для производства кисломолочных продуктов

70. Немолочная микрофлора, используемая в производстве молочных продуктов.

71. Технически вредная микрофлора.

72. Технология заквасок на предприятиях молочной промышленности, сырье для производства заквасок, основные этапы активизации чистых сухих культур.

73. Контроль качества заквасок. Пороки заквасок и меры их профилактики.

74. Особенности работы с бакконцентратами.

75. Производство кефирной закваски. Производство закваска для кумыса. Производство закваски для бифидосодержащих кисломолочных продуктов.

76. Факторы, влияющие на развитие микрофлоры заквасок при производстве кисломолочных продуктов.

77. Требования технического регламента к продуктам переработки молока.

78. Требования технического регламента к технологическим процессам при переработке молока.

79. Функционально необходимые компоненты, используемые при производстве молочных продуктов. Требования технического регламента к закваскам.

Задачи

1. Массовая доля жира в молоке 3,6 %, СОМО – 8,1 %. Рассчитать массовую долю сухих веществ и влаги в молоке. Соответствует ли такое молоко по составу требованиям технического регламента?
2. Какая массовая доля сухих веществ, СОМО, белка, лактозы и золы будет в молоке с плотностью 1028,2 кг/м³ и массовой долей жира 3,7 %. Можно ли отнести это молоко к высшему сорту?
3. Массовая доля общего белка в молоке 3,0 %, казеина – 2,0 %. Сколько сывороточных белков содержится в молоке? Какая доля в общем белке приходится на казеин и сывороточные белки (в процентах). О чем говорит такое соотношение казеина и сывороточных белков?
4. При определении плотности молока получены следующие результаты: плотность молока

- 27,5 °А, температура молока 22 °С. Какая фактическая плотность молока с учетом поправки на температуру? Выразите эту плотность в разных единицах измерения.
5. Какой объем занимают 2 тонны молока плотностью 27,5 °А?
 6. Хозяйство сдало на переработку 7 т молока высшего сорта с массовой долей жира 3,8 и белка – 3,1 %. Какая будет выручка от реализации этого молока при закупочной цене 20 руб./кг? Сколько молока будет в пересчете на базисный жир и белок?
 7. Хозяйство сдало на переработку 6 530 дм³ молока плотностью 26,9 °А с массовой долей жира 3,4 %. Сколько молока базисной жирности в килограммах сдало хозяйство? Соответствует ли это молоко требованиям технического регламента и будет ли оно принято на переработку?
 8. Хозяйство сдало на переработку 4 т молока высшего сорта с массовой долей жира 3,6 и белка - 2,85 %. Какая будет выручка от реализации этого молока при закупочной цене 20 руб./кг? Сколько молока с базисным жиром и белком было сдано?
 9. Определить характер и степень фальсификации, если плотность молока стойловой пробы равна 30 °А, массовая доля жира - 3,8%, а подозрительной - 30 °А и 3,0% соответственно.
 10. Определить характер и степень фальсификации, если плотность молока стойловой пробы равна 28,5 °А, а подозрительной - 25,5 °А, а массовая доля жира - 3,9% и 3,5% соответственно.
 11. Определить характер и степень фальсификации, если плотность молока стойловой пробы равна 27,5 °А, а подозрительной - 29,5 °А, а массовая доля жира - 3,8% и 3,6% соответственно.
 12. Определить характер и степень фальсификации, если плотность молока стойловой пробы равна 28,5 °А, а подозрительной - 27,5 °А, а массовая доля жира - 3,6% и 4,0% соответственно.
 13. К 2000 кг обезжиренного молока с массовой долей жира 0,05 % добавили 500 кг пахты с массовой долей жира 0,6 %. Какая жирность будет у этой смеси?
 14. Сколько сливок с м. д. жира 36 % получится из 3000 кг молока с м.д. жира 3,5 %? Какой при этом будет абсолютный выход сливок и рабочее отношение сепаратора?
 15. Сколько сливок с м. д. жира 37 % получится из 2 т молока с м.д. жира 3,8 %? Какой при этом будет абсолютный выход сливок и рабочее отношение сепаратора?
 16. Сколько следует просепарировать молока жирностью 3,6 % для получения 200 кг сливок 35 % жирности? Сколько обезжиренного молока при этом получится?
 17. Определить чистый молочный жир в 1000 кг молока жирностью 3,5 %; в 200 кг масла с влажностью 24,8 % и в 300 кг сыра с содержанием жира в сухом веществе 45 % и влажностью 50 %.
 18. На производство 285 кг творога жирностью 5 % затрачено 2000 кг молока с м.д. жира 0,9 %. Получено 1700 кг сыворотки с м. д. жира 0,2 %. Каковы потери жира в кг и в % от переработанного сырья?
 19. Сколько обезжиренного молока, содержащего 0,05 % жира необходимо добавить к 5500 кг молока жирностью 3,9 %, чтобы получить смесь жирностью 3,2 %?
 20. Сколько сливок с м.д. жира 58 % нужно добавить к обезжиренному творогу с м.д. жира 0,5 %, чтобы получить творог с м.д. жира 5 %?
 21. Провести нормализацию 300 кг сливок 36 %-ной жирности для приготовления сметаны 20 %-ной жирности, используя обезжиренное молоко жирностью 0,05 %.
 22. Определить содержание жира в сухом веществе сыра, если в нем влаги 50 %, а жира - 25 %.
 23. \ Какой жирности сливки нужно взять для производства сметаны с м.д. жира 30 % при использовании 5 % закваски на обезжиренном молоке с м.д. жира 0,05 %?
 24. Сколько сливок с м.д. жира 60 % нужно добавить к обезжиренному творогу с м.д. жира 0,6 %, чтобы получить творог с м.д. жира 9 %?
 25. Сколько крестьянского масла можно получить методом преобразования высокожирных сливок из 500 кг сливок с м.д. жира 35 %.
 26. Какой жирности будет смесь для производства голландского сыра при м.д. белка в молоке 3,1 %?

5.3 Критерии оценивания промежуточной аттестации:

Зачет ставится, если студент:

✓ Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;

✓ Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ. Допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию преподавателя.

Не зачет ставится, если студент:

✓ Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;

✓ Не делает выводов и обобщений;

✓ Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;

✓ Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

✓ При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

Оценка **«отлично»** ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимися всего объема программного материала.

2. Отсутствия ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«хорошо»** ставится в случае:

1. Знания всего изученного программного материала.

2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутриспредметные связи, применять полученные знания на практике.

3. Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры устной речи.


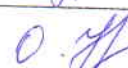
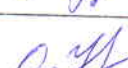
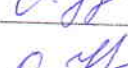


Оценка **«удовлетворительно»** ставится в случае:

1. Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.

2. Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.

3. Наличие грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры устной речи.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	22, 35-38	30.08.16 протокол №1	0. 
2	35-38	29.08.17 протокол №1	0. 
3	35-38	27.08.18 протокол №1	0. 
4	35-38	27.08.19 протокол №1	0. 
5	35-38	31.08.20 протокол №1	0. 
6	35-38	20.11.20 протокол №6	0. 
7	22	30.08.21 протокол №1	0. 