

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет _____ **Аграрных технологий** _____

Кафедра _____ **технологии пищевых продуктов и организации питания** _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.6.01 Технология молочных продуктов

по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки
подготовки бакалавров сельскохозяйственной продукции

по профилю подготовки Хранение и переработка и сельскохозяйственной
продукции

квалификация (степень)
выпускника _____ бакалавр

форма обучения _____ очная, заочная

год начала подготовки _____ 2021

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
(шифр, направление подготовки (специальности))

Составитель рабочей программы
доцент, кандидат технических наук, доцент
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Гашева М.А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

технологии пищевых продуктов и организации питания
(наименование кафедры)

Заведующая кафедрой
« 1 » 04 2021 г.

(подпись)

Хатко З.Н.

(Ф.И.О.)

Председатель
учебно-методического
совета направления
35.03.07 Технология производства и
переработки сельскохозяйственной продукции

(подпись)

Хатко З.Н.

(Ф.И.О.)

Декан факультета
аграрных технологий
« 1 » 04 2021 г.

(подпись)

Шхапацев А.К.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ
« 1 » 04 2021 г.

(подпись)

Чудесова Н.Н.

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению 35.03.07 Технология
производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

(подпись)

Хатко З.Н.

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - освоение технологических процессов производства молочных продуктов в объеме, необходимом для решения производственных задач отрасли и в исследовательской деятельности.

Задачи:

- приобретение теоретических знаний и практических навыков для дальнейшего использования их в профессиональной деятельности;
- раскрытие теоретических основ производства молочной продукции;
- изучение требований, предъявляемых к качеству сырья и готовой продукции;
- ознакомление студентов с традиционными технологическими схемами, а также направлениями совершенствования их технологии;
- раскрытие возможных причин возникновения пороков продуктов и меры их предотвращения;
- ознакомление студентов с методикой производственных расчетов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки

Дисциплина «Технология молочных продуктов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП направления подготовки бакалавров 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Дисциплина «Технология молочных продуктов» относится к числу прикладных отраслей знаний и опирается на такие дисциплины, как: «Морфология и физиология животных», «Микробиология и иммунология», «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Технология производства продукции животноводства».

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

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции животноводства (ПКУВ-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- современные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции;

- технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции животноводства;

уметь:

- обосновывать выбор конкурентноспособной технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства.

- обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции животноводства;

владеть:

- современными технологиями в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства;

- технологиями хранения и переработки продукции животноводства.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для ОФО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 ч)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Контактные часы (всего)	60,35/1,68	60,35/1,68
В том числе		
Лекции (Л)	30/0,83	30/0,83
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	30/0,83	30/0,83
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,0097	0,35/0,0097
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
Самостоятельная работа (СР) (всего)	48/1,33	48/1,33
В том числе:		
Подготовка докладов	24/0,66	24/0,66
Составление плана-конспекта	24/0,67	24/0,67
Курсовой проект		
Контроль (всего)	35,65/0,99	35,65/0,99
Форма промежуточной аттестации: (экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость (часы/з.е)	144/4	144/4

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы для ЗФО

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 ч).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Контактные часы (всего)	14,35/0,4	14,35/0,4
В том числе		
Лекции (Л)	6/0,17	6/0,17
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	8/0,22	8/0,22
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,0097	0,35/0,0097
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
Самостоятельная работа (СР) (всего)	121/3,36	121/3,36
В том числе:		
Подготовка докладов	61/1,69	61/1,69
Составление плана-конспекта	60/1,67	60/1,67
Курсовой проект		
Контроль (всего)	8,65/0,24	8,65/0,24
Форма промежуточной аттестации: (экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость (часы/з.е)	144/4	144/4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации
			Л	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
1.	Введение. Химический состав и свойства молока.	1-2	6	6				8	Обсуждение докладов
2.	Механическая и холодильная обработка молока. Технология производства питьевого молока и сливок	3-4	6	6				8	Обсуждение докладов
3.	Технология производства кисломолочных продуктов. Мороженое.	5-6	6	6				10	Составление плана-конспекта
4	Технология производства масла и сыра.	7-8	6	6				10	Обсуждение докладов
5	Молочные консервы. Технология производства молочных продуктов из побочного сырья	9-10	6	6				12	Обсуждение докладов
6.	Промежуточная аттестация.				0,35		35,65		Экзамен в устной форме
	ИТОГО:		30	30	0,35		35,65	48	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					
		Л	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР
1.	Введение. Химический состав, свойства и приёмка молока	2	2				30
2.	Технология производства питьевого молока и сливок.		2				30
3	Технология производства масла и сыра.	2	2				30
4	Технология производства молочных консервов. Мороженое.	2	2				31
5	Промежуточная аттестация. Экзамен в устной форме			0,35		8,65	
	Итого	6	8	0,35		8,65	121

**5.3. Содержание разделов дисциплины «Технология молочных продуктов», образовательные технологии
Лекционный курс**

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	Введение. Химический состав и свойства молока	6/0,166	2/0,055	<p>Основоположники молочного дела. Образование молока.</p> <p>Предшественники основных компонентов молока.</p> <p>Химический состав и пищевая ценность основных компонентов молока. Вода и сухой молочный остаток</p> <p>Белки. Казеин и сывороточные белки, краткая характеристика фракций казеина. Липиды, жирнокислотный состав молочного жира.</p> <p>Лактоза, ее основные свойства, виды брожения.</p> <p>Ферменты молока, классификация ферментов.</p> <p>Фосфатаза, редуктаза, пероксидаза. Макро и микроэлементы, солевое равновесие. Витамины, их краткая характеристика</p> <p>Органолептические, физико-химические показатели.</p> <p>Технологические свойства.</p>	ОПК-4, ПКУВ-10	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции; - технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции животноводства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать выбор конкурентноспособной технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства; - обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции животноводства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными технологиями в области производства, переработки 	Лекция-беседа

						и хранения продукции растениеводства и животноводства; - технологиями хранения и переработки продукции животноводства.	
2	Механическая и холодильная обработка молока. Технология производства питьевого молока и сливок	6/0,166		Механическая обработка: сепарирование, перекачивание, гомогенизация молока. Изменение составных частей молока при механической обработке: белки, соли, молочный жир, витамины и ферменты. Тепловая обработка молока. Режимы пастеризации. Изменение составных частей молока при тепловой обработке. Виды молока сливок и их классификация. ГОСТ на молоко и сливки. Технологическая схема производства молока пастеризованного и сливок. Пороки молока и сливок.	ОПК-4, ПКУВ-10	Знать: - современные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции; - технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции животноводства. Уметь: - обосновывать выбор конкурентноспособной технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства; - обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции животноводства. Владеть: - современными технологиями в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства;	Лекция-беседа

						- технологиями хранения и переработки продукции животноводства.	
3	Технология производства кисломолочных напитков. Мороженое.	6/0,166		<p>Брожение молочного сахара. Коагуляция казеина и гелеобразование. Влияние состава молока, бактериальных заквасок и других факторов на брожение лактозы и коагуляцию казеина.</p> <p>Биохимические основы производства отдельных видов кисломолочных продуктов: кисломолочные напитки. Сметана, творог.</p> <p>Технология производства кефира, ряженки, айрана.</p> <p>Технология производства сметаны. Виды творога и способы его производства.</p> <p>Пороки кисломолочных напитков. Пороки сметаны. Пороки творога.</p> <p>Виды и классификация мороженого.</p> <p>Физико-химические процессы при выработке мороженого.</p> <p>Технология производства мороженого. Пороки мороженого.</p>	ОПК-4, ПКУВ-10	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции; - технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции животноводства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать выбор конкурентноспособной технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства; - обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции животноводства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными технологиями в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства; - технологиями хранения и переработки продукции 	Лекция-беседа

						животноводства.	
4	Технология производства масла и сыра.	6/0,166	2/0,056	Влияние режимов подготовки сливок на процессы маслообразования: пастеризация, охлаждение и сквашивание сливок. Виды масла. Способы производства масла. Производство масла методом преобразования высокожирных сливок. Производство масла методом сбивания. Структура масла. Изменения масла в процессе хранения. Гидролитическая порча жира. Пороки масла. Виды и классификация сыров. Требования к молоку при производстве сыров. Технология производства сычужных сыров. Технология производства мягких сыров методом кислотной коагуляции. Изменения составных частей молока при созревании сыров. Пороки сыров.	ОПК-4, ПКУВ-10	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции; - технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции животноводства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать выбор конкурентноспособной технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства; - обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции животноводства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными технологиями в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства; - технологиями хранения и переработки продукции животноводства. 	Лекция-беседа
5	Молочные консервы.	6/0,166	2/0,055	Основы консервирования. Виды	ОПК-4,	Знать:	Лекция-

	Технология производства молочных продуктов из побочного сырья.			<p>молочных консервов. Требования, предъявляемые при производстве сгущенного молока и сливок. Технология производства сухого молока и сливок. ЗЦМ. Пороки молочных консервов. Побочные молочные продукты: обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка. Требования нормативных документов к качеству вторичного молочного сырья. Технология производства молочных продуктов из обезжиренного молока. Технология производства</p>	ПКУВ-10	<p>- современные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции; - технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции животноводства. Уметь: - обосновывать выбор конкурентноспособной технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства; - обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции животноводства. Владеть: - современными технологиями в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства; - технологиями хранения и переработки продукции животноводства.</p>	беседа
	Итого:	30/0,83	6/0,17				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах – учебным планом не предусмотрены.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
-	-	-	-	-

5.5 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1	1	Ознакомление с правилами техники безопасности в лаборатории. Определение органолептических, физико-химических показателей молока.	6/0,166	2/0,055
2	2	Правила приемки молока–сырья при закупках. Определение показателей качества пастеризованного молока	6/0,166	2/0,055
3	3	Определение физико-химических показателей в кисломолочных напитках, сметане и твороге. Определение показателей мороженого	6/0,166	1/0,027
4	4	Определение показателей качества в масле. Определение содержания жира, влаги и соли в сырах	6/0,166	1/0,027
5	5	Определение органолептических, физико-химических показателей сгущенного молока с сахаром и сухого обезжиренного молока	6/0,166	2/0,055
Итого			30/0,83	8/0,22
В т.ч. часов в интерактивной форме			6	

5.6. Примерная тематика курсовых проектов

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

5.7. Самостоятельная работа бакалавров

Содержание и объем самостоятельной работы бакалавров

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1.	Раздел 1 Тема: Биосинтез составных частей молока. Газы,	Написание реферата	2 неделя	6/0,17	20/0,55

	гормоны молока, посторонние химические вещества. Йодное число, число рефракций, число омыления.				
2.	Раздел 2 Тема: Зоотехнические факторы, влияющие на химический состав молока. Стадия лактации, порода скота, состояние здоровья животных, рацион кормления, время года	Составление плана-конспекта. Составление тестов	3 неделя	6/0,17	20/0,55
3.	Раздел 3 Тема: Биохимия кисломолочных продуктов. Влияние различных факторов на консистенцию сметаны	Составление плана-конспекта	4 неделя	6/0,17	10/0,28
4.	Раздел 3 Тема: Кисломолочные продукты функционального назначения	Составление плана-конспекта. Составление тестов.	5 неделя	6/0,16	10/0,28
5.	Раздел 4 Тема: Изменение качества масла в зависимости от времени года и других зоотехнических факторов	Составление плана-конспекта. Написание реферата	6 неделя	6/0,16	10/0,28
6.	Раздел 4 Тема: Изменение содержания влаги и минеральных веществ. Формирование структуры, консистенции и рисунка сыра. Образование вкусовых и ароматических веществ сыра	Составление плана-конспекта. Написание реферата	7 неделя	6/0,17	21/0,58
7.	Раздел 5 Тема: Заменители цельного молока	Составление плана-конспекта	8 неделя	4/0,11	10/0,28
8.	Раздел 5 Тема: Инновационные технологии на основе молочной сыворотки.	Написание реферата. Составление плана-конспекта.	9 неделя	4/0,11	10/0,28
9.	Раздел 5 Тема: Технические регламенты на молоко и молочные продукты	Написание реферата. Составление плана-конспекта	10 неделя	4/0,11	10/0,28
	Итого			48/1,33	121/3,36

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Биохимия молока и мяса". Ч. 1. Биохимия молока: для студентов очной и заочной формы обучения специальности 311200 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / [сост. М.А. Гашева]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2012. - 72 с. – Режим доступа: <http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=1000043252>

2. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Скотоводство и молочное дело» : для студентов очной и заочной формы обучения специальности 110401 " Зоотехния» / [сост. М.А. Гашева]. - Майкоп :Магарин О.Г., 2012. – 60 с. – Режим доступа: <http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=1000043252>

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Лабораторный практикум по технологии молочных консервов и сыра [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шалапугина Э.П., Краюшкина И.В., Шалапугина Н.В. - СПб.: Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008. - 84 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/745>

2. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов: учебное пособие / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. - СПб. : Лань, 2012. - 384 с.

3. Технология молока и молочных продуктов: традиции и инновации [Электронный ресурс]: учебник / Н.Б. Гаврилова, М.П. Щетинин. - М.: КолосС, 2013. - 539 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208093.html>

4. Технология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебник / Г. Н. Крусь и др.; под ред. А. М. Шалыгиной. - М.: КолосС, 2013. – 455 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205993.html>

5. Чикалев, А.И. Производство и переработка продукции животноводства [Электронный ресурс]: учебник / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев. - М.: КУРС, ИНФРА-М, 2016. - 186 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=536126>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технология молочных продуктов».

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
3	Земледелие с основами почвоведения и агрохимии
4	Производство продукции растениеводства
5	Производство продукции животноводства
5, 6	Технология хранения и переработки продукции растениеводства
6, 7	Технология хранения и переработки продукции животноводства

6	Хранение и переработка фруктов и овощей
6	Холодильная технология
6	Переработка вторичных растительных ресурсов
6	Переработка вторичных животных ресурсов
7	Основы производства пектина и пектинопродуктов
7	Основы биотехнологий переработки сельскохозяйственной продукции
8	Технология сахара и сахаристых веществ
8	Технология кондитерских изделий
8	Технология молочных продуктов
8	Технология мясных продуктов
8	Инновационные технологии в хранении и переработке продукции растениеводства
8	Инновационные технологии в хранении и переработке продукции животноводства
4, 5	Проектный практикум
5	Технологическая практика
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Выполнение и защита и выпускной квалификационной работы
ПКУВ-10 Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции животноводства	
6	Переработка вторичных животных ресурсов
6, 7	Технология хранения и переработки продукции животноводства
7	Основы биотехнологий переработки сельскохозяйственной продукции
8	Технология молочных продуктов
8	Технология мясных продуктов
8	Инновационные технологии в хранении и переработке продукции животноводства
4, 5	Проектный практикум
5	Технологическая практика
8	Преддипломная практика
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Выполнение и защита и выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
Знать: современные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	письменный опрос, экзамен
Уметь: обосновывать выбор конкурентноспособной технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства;.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: современными технологиями в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-10. Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции животноводства					
Знать: технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции животноводства.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	письменный опрос, экзамен
Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции животноводства.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: технологиями хранения и переработки продукции животноводства.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Состояние молочной отрасли на текущий момент и перспективы ее развития. Основные направления развития по отраслям (цельномолочная, маслодельная, сыродельная, молочно-консервная и т.д.).
2. Молоко пастеризованное. Требования ГОСТа к сырью. Ассортимент. Общая технологическая схема производства с обоснованием режимов технологических операций.
3. Особенности технологии отдельных видов питьевого молока и молочных напитков: молоко восстановленное, молоко топленое, молоко с кофе. Обоснование применяемых режимов гомогенизации и пастеризации.
4. Молоко стерилизованное. Требования к сырью. Ассортимент. Общая технологическая схема производства с обоснованием режимов технологических операций. Технология асептического фасования продукта.
5. Технология производства стерилизованного молока одноступенчатым способом. Обоснование режимов технологических операций. Стерилизационно-охладительные установки, принцип работы.
6. Технология производства стерилизованного молока двухступенчатым способом. Технологические операции производства. Физико-химические изменения молока при тепловой обработке.
7. Технология сливок питьевых и сливочных напитков. Обоснование режимов технологических операций.
8. Технология производства стерилизованных сливок. Пороки пастеризованных и стерилизованных молока и сливок, меры их предупреждения.
9. Кисломолочные продукты. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Классификация и ассортимент.
10. Способы производства кисломолочных напитков. Технологическая схема производства напитков термостатным и резервуарным способом. Достоинства и недостатки способов.
11. Общая технология производства кисломолочных напитков. Обоснование применяемых режимов пастеризации и гомогенизации. Аппаратурное оформление процесса.
12. Технологические особенности производства кисломолочных напитков молочнокислого и смешенного брожения на конкретных примерах.
13. Особенности технологии производства отдельных видов кисломолочных напитков: простокваши, ряженка, йогурт, «Снежок»
14. Технология производства ацидофильных напитков: ацидофилин, ацидофильно-дрожжевое молоко, ацидолакт, ацидофильное молоко.
15. Технология производства кефира. Обоснование технологических операций. Факторы, обуславливающие специфические органолептические показатели продукта.
16. Направления повышения стойкости при хранении и стабильности консистенции кисломолочных продуктов.
17. Ассортимент и классификация способов производства сметаны. Общая схема технологического процесса производства сметаны. Обоснование режимов тепловой обработки, созревания и сквашивания сливок.
18. Факторы, влияющие на консистенцию сметаны. Возможности ускорения процесса сквашивания и созревания сметаны. Пороки кисломолочных напитков и сметаны и меры их предупреждения
19. Особенности технологии сметаны пониженной жирности. Технологическая схема производства. Стабилизация структуры сметаны пониженной жирности.
20. Ассортимент творога и основные его показатели. Способы производства творога. Способы коагуляции белков молока в производстве творога.
21. Традиционный способ производства творога. Нормализация молока. Недостатки традиционного способа. Технологическая схема производства.

22. Раздельный способ производства творога. Обоснование режимов технологических операций. Способы ускорения сквашивания и синерезиса творожного сгустка.

23. Производство творога с использованием ванн-сеток и ванн с прессующими сетками. Технологическая схема производства.

24. Производство творога на поточно-механизированной линии Я9-ОПТ. Технологическая схема производства с обоснованием параметров технологических операций.

25. Производство творога на поточно-механизированной линии с использованием сепаратора-творогоотделителя с обоснованием параметров технологических операций.

26. Творожные изделия. Ассортимент. Общая технология. Особенности производства глазированных сырков, творога зерненного,

27. Взбитые и аэрированные творожные изделия. Общая технология. Пороки творога и творожных изделий.

28. Мороженое. Ассортимент. Сырье для производства. Общая технология производства мороженого с обоснованием режимов технологических операций.

29. Назначение процессов фризирования и закаливания при производстве мороженого. Пороки мороженого и меры их предупреждения.

30. Технологическая схема производства творога кислотным и кислотнo-сычужным способом с характеристикой синергических свойств сгустка.

31. Состав заквасок для кисломолочных продуктов. Приготовление лабораторной и производственной заквасок. Закваски прямого внесения.

32. Технология кисломолочных напитков с бифидобактериями. Требования к сырью, закваскам, кисломолочным продуктам с бифидобактериями.

33. Молочные десерты: пудинги, кремы, пасты. Ассортимент, характеристика, особенности технологии.

34. Сыры. Пищевая ценность. Требования, предъявляемые к молоку в сырделии – характеристика молока по органолептическим, физико-химическим и санитарно-гигиеническим показателям.

35. Сыропригодность молока и пути повышения сыропригодности. Биотехнология созревания молока. Коррекция минерального и микробиологического состава молока.

36. Подготовка молока к свертыванию: обоснование режимов и параметров созревания, нормализации и пастеризации молока, доз сычужного фермента и бактериальных заквасок.

37. Роль заквасок в технологии сыров. Достоинства лиофилизированных концентратов прямого внесения в производства сыров.

38. Обработка сгустка, формование, прессование и посолка в технологии сыров. Назначение операций и обоснование параметров.

39. Микробиологические и биохимические процессы при созревании сыров. Вещества, формирующие органолептические показатели сыров.

40. Общая технологическая схема производства сыров. Факторы, влияющие на плотность сгустка, выделение сыворотки и готовность сырного зерна к формованию.

41. Органолептическая оценка сыров. Пороки натуральных сыров и меры, предупреждающие их появление

42. Твердые сыры с высокой температурой второго нагревания. Технологические особенности производства и созревания на примере швейцарского сыра.

43. Общая характеристика сыров с низкой температурой второго нагревания. Технологические особенности производства на примере голландского сыра.

44. Технология твердых сыров с низкой температурой нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения. Процесс чеддеризации на примерах сыров (российский и чеддер).

45. Классификация и общая характеристика мягких созревающих сыров. Биотехнологические особенности производства и созревания. Роль поверхностной микрофлоры. Примеры.

46. Мягкие сычужные сыры, созревающие при участии молочнокислых бактерий и поверхностной сырной слизи.

47. Мягкие сычужные сыры, созревающие при участии молочнокислых бактерий и поверхностной белой плесени.

48. Мягкие сычужные сыры, созревающие при участии молочнокислых бактерий и поверхностной голубой плесени.

49. Технология мягких сыров без созревания и сыров лечебно-профилактического назначения. Видовые особенности.

50. Сыры и сырные массы для плавления. Способы ускорения созревания сыров.

51. Теоретические основы производства плавленых сыров. Общая биотехнология плавленых сыров. Соли-плавители и их роль в технологии плавленых сыров.

52. Общая характеристика и классификация плавленых сыров. Характеристика отдельных групп плавленых сыров. Принципы составления сырной смеси для плавления.

53. Характеристика, классификация, состав видов сливочного масла. Требования, предъявляемые к качеству молока и сливок Пороки сливок и способы их устранения

54. Физико-химическая сущность превращения сливок в сливочное масло (обращение фаз). Способы производства масла. Требования, предъявляемые в маслоделии к жирности сливок.

55. Технологическая схема производства масла способом сбивания с обоснованием режимов технологических операций. Факторы, влияющие на скорость сбивания, консистенцию масла и степень использования жира.

56. Технологическая схема производства масла способом преобразования высокожирных сливок с обоснованием режимов технологических операций. Способы контроля консистенции масла.

57. Особенности технологии соленого и кисло-сливочного масла. Бактериальные закваски. Способы и режимы сквашивания сливок.

58. Технологии получения концентратов молочного жира (топленое масло и молочный жир).

59. Теоретические основы и принципы консервирования: абиоз, анабиоз (осмоанабиоз и ксероанабиоз). Активность воды и осмотическое давление и роль этих показателей в производстве молочных консервов.

60. Классификация молочных консервов Особенность процесса нормализации смесей в производстве молочных консервов. Способы получения сгущенных и сухих молочных консервов.

61. Требования к молоку для производства молочных консервов. Общие технологические операции производства молочных консервов с обоснованием режимов.

62. Технология молочных консервов с сахаром: ассортимент, пищевая ценность, характеристика продуктов. Технологическая схема производства. Требования к сахарозе и способы её введения в продукт.

63. Схема технологических операций производства сгущенного молока с сахаром. Способы режимы кристаллизация лактозы. Пороки молочных консервов с сахаром и меры их предупреждения.

64. Особенности технологии производства кофе со сгущенным молоком и сахаром, кофе и какао со сгущенным молоком сахаром

65. Сгущенные стерилизованные молочные консервы: ассортимент, пищевая ценность. Регулирование солевого равновесия молока, способы введения солей-стабилизаторов.

66. Контроль режима стерилизации. Теоретические основы и принципы консервирования. Технологическая схема производства сгущенных стерилизованных молочных консервов.

67. Сухие молочные консервы: ассортимент, пищевая ценность, характеристика продуктов. Технологическая схема производства с обоснованием технологических операций.

68. Способы сушки: контактная, распылительная, сублимационная. Влияние режимов и способов сушки на качество сухого молока. Требования к фасованию, упаковке и хранению сухих молочных консервов.

69. Способы сушки: контактная, распылительная, сублимационная. Влияние режимов и способов сушки на качество сухого молока. Требования к фасованию, упаковке и хранению сухих молочных консервов.

70. Теоретические основы и технология получения быстрорастворимого сухого молока с обоснованием технологических режимов.

71. Пороки стерилизованных, сухих и сгущенных молочных консервов с сахаром и меры их предупреждения.

72. Состав и свойства женского и коровьего молока. Принципы создания заменителей женского молока. Особенности технологии молочных продуктов для детей «Малютка», «Малыш», «Детолакт».

Тестовые задания

1. Какое количество молока отбирают для полного анализа молока (определение массовой доли жира, кислотности, плотности)?

- а) 1 л;
- б) 0,5 л;
- в) 0,25 л;

2. Чем отбирают пробы молока из фляг?

- а) кружкой;
- б) пробником
- в) мутовкой;

3. При какой температуре проводят анализы молока?

- а) при $20 \pm 2^\circ \text{C}$;
- б) при $10 \pm 2^\circ \text{C}$;
- в) при $30 \pm 2^\circ \text{C}$;

4. Что должно быть указано на этикетке консервируемых проб молока?

- а) время приема (день, час) ;
- б) название хозяйства;
- в) название хозяйства, время приема (день, час) ;

5. Каким должен быть вкус молока?

- а) сладким;
- б) приятным, слегка сладковатым;
- в) приятным, слегка солоноватым;

6. Что обуславливает сладковатый вкус молока?

- а) высокое содержание белков;
- б) высокое содержание жира;
- в) молочный сахар;

7. Что обуславливает желтоватый цвет молока?

- а) содержание белков;
- б) наличие ингибирующих веществ;
- в) пигмент β - каротин;

8. По активности какого фермента определяют бактериальную обсемененность молока?

- а) фосфатазы;
- б) редуктазы;
- в) амилазы;

9. На сколько классов делится молоко по бактериальной обсемененности?

- а) на два;
- б) на три ;
- в) на четыре

10. В каких градусах измеряется титруемая кислотность?

- а) $^\circ \text{T}$;
- б) $^\circ \text{C}$;
- в) $^\circ \text{A}$;

11. Как меняется плотность молока при добавлении воды?

- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- в) остается прежней;

12. К какому сорту относится молоко, имеющее титруемую кислотность 20°Т?

- а) высшему;
- б) первому;
- в) второму;

13. Каковы базисные общероссийские нормы пересчёта массовой доли белка и жира?

- а) ж=3,6 %; б=2,8 %;
- б) ж=3,2 %; б=3,0 %;
- в) ж=3,4 %; б=3,0 %.

14. К какому сорту относится молоко, содержащее 600 тыс/см³ бактерий?

- а) высшему;
- б) первому;
- в) второму.

15. Какая окраска свидетельствует о наличии в молоке соды при внесении бромтимолового синего?

- а) красная;
- б) фиолетовая;
- в) зеленая.

16. Какова должна быть плотность серной кислоты при определении содержания жира в молоке?

- а) 1810 – 1820 г/см³;
- б) 1500 – 1550 г/см³;
- в) 1830 – 1835 г/см³.

17. Как изменятся показания жиромера, если использовать серную кислоту меньшей плотности?

- а) показания увеличатся;
- б) показания уменьшатся;
- в) останутся прежними.

18. Как изменятся показания жиромера, если внести в жиромер изоамилового спирта более 1 см³?

- а) увеличатся;
- б) уменьшатся;
- в) останутся прежними.

19. Изменяются ли показания жиромера, если для анализа взять пипетку не 10,77 см³, а 10 см³?

- а) да;
- б) нет.

20. Какая реакция лежит в основе определения содержания белков в молоке методом формольного титрования?

- а) взаимодействия с кислотой;
- б) взаимодействие со щелочью;
- в) взаимодействие с металлами.

21. Какой коэффициент используется для расчета содержания казеина в молоке?

- а) 0,89;
- б) 1,51;
- в) 2,51.

22. Почему обезжиренное молоко имеет плотность выше, чем цельное молоко?

- а) при сепарировании снижается количество белков
- б) при сепарировании снижается количество жира
- в) при сепарировании увеличивается количество углеводов

8. Каковы пределы измерения жиромера для сливок, %?

- а) 0-40;

- б) 0-6;
- в) 0-7.

23. Сколько граммов продукта отвешивают при контроле массовой доли жира кисломолочных напитков, г?

- а) 5;
- б) 10;
- в) 11.

24. Какова кислотность сметаны, если объем щелочи, пошедшей на титрование, составляет 4см^3 , °Т?

- а) 80;
- б) 100;
- в) 50.

25. Какой пробой определяют эффективность пастеризации сырья при выработке творога и сметаны?

- а) пробой на фосфатазу;
- б) пробой на каталазу;
- в) пробой на редуктазу.

26. При какой температуре в приборе Чижовой определяют влагу в твороге, °С?

- а) 120-130;
- б) 150-152;
- в) 170-172.

27. Какова консистенция кефира, если время истечения продукта из пипетки составляет, 10 сек.?

- а) хорошая;
- б) удовлетворительная;
- в) неудовлетворительная.

28. Во сколько раз нужно умножить количество щелочи, пошедшей на титрование, при определении кислотности сметаны?

- а) 10;
- б) 5;
- в) 20.

29. Что относится к технологическим свойствам молока?

- а) органолептическая оценка, сычужная свертываемость;
- б) термоустойчивость, сычужная свертываемость;
- в) органолептическая оценка, термоустойчивость, сычужная свертываемость;

30. К какому классу относится молоко, свертывающееся за 17 мин после внесения сычужного фермента?

- а) I;
- б) II;
- в) III.

31. Какое молоко наиболее пригодно для сыроделия?

- а) с высоким содержанием жира;
- б) с высоким содержанием белков;
- в) молоко с оптимальным содержанием жира и белков.

32. Какой режим пастеризации используют при производстве сыров?

- а) 60-65 °С с выдержкой 30 мин;
- б) 80-85 °С с выдержкой 5 мин;
- в) 70-72 °С с выдержкой 20 секунд.

33. Какова массовая доля жира в сыре, если показания жиромера равны 5?

- а) 10,5 %;
- б) 22,5 %;
- в) 27,5 %.

34. При какой температуре осуществляется высушивание навески сыра при определении массовой доли влаги?

- а) 170-180° С;

- б) 100-110° С;
- в) 150-155° С.

35. Какие реакции лежат в основе созревания сыров?

- а) дезаминирования;
- б) декарбоксилирования;
- в) дезаминирования и декарбоксилирования.

36. Что понимают под сыропригодностью молока?

- а) способность свертываться под действием кислот;
- б) способность свертываться под действием щелочей;
- в) способность свертываться под действием сычужного фермента.

37. Какова массовая доля влаги в масле, если показания шкалы весов СМП – 84

составляют 13, а навеска равна 5 г?

- а) 26;
- б) 13
- в) 30.

38. Сколько содержится жира в крестьянском масле, если массовая доля влаги в нем составляет 25 %?

- а) 68,5;
- б) 72,5;
- в) 75,5.

39. В каких единицах измеряется кислотность плазмы масла

- а) ° Т;
- б) ° К;
- в) ° С.

40. Что такое «физическое созревание сливок»?

- а) нагревание сливок;
- б) охлаждение сливок;
- в) хранение сливок при низких температурах.

41. К какой группе относится молоко, выдержавшее концентрацию этилового спирта 80%?

- а) V;
- б) I;
- в) II.

42. Какова массовая доля жира в сухом молоке, если показания шкалы жиромера равны 2, при навеске продукта 1,5 г?

- а) 20,60;
- б) 14,66;
- в) 10,50.

43. Какой биохимический процесс происходит при охлаждении сгущенного молока с сахаром?

- а) коагуляция белка;
- б) отвердевание молочного жира;
- в) кристаллизация молочного сахара.

44. Во сколько раз умножают объем щелочи, пошедшей на титровании, при производстве сгущенных молочных консервов?

- а) 20;
- б) 10;
- в) 25.

45. Какой продукт называется спредом?

- а) продукт, в котором часть молочного жира заменена растительными жирами;
- б) продукт, в котором часть молочного белка заменена растительными жирами;
- в) продукт, в котором часть молочного белка заменена растительными белками.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.
- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).
- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;
- установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Критерии оценивания реферата:	
«отлично»	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1. Бредихин, С.А. Технология и техника переработки молока [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Бредихин. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 443 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=309157>
2. Голубева, Л.В. Техничко-технологические основы производства молока и молочных продуктов (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Голубева, О.И. Долматова; под редакцией Л.В. Голубева. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 124 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74022.html>
3. Ганина, В.И. Производственный контроль молочной продукции [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Ганина, Л.А. Борисова, В.В. Морозова. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 248 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=4171091>.
4. Лабораторный практикум по технологии молочных консервов и сыра [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шалапугина Э.П., Краюшкина И.В., Шалапугина Н.В. - СПб.: Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008. - 84 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/745>
5. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов: учебное пособие / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. - СПб. : Лань, 2012. - 384 с.
6. Технология молока и молочных продуктов: традиции и инновации [Электронный ресурс]: учебник / Н.Б. Гаврилова, М.П. Щетинин. - М.: КолосС, 2013. - 539 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208093.html>
7. Технология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебник / Г. Н. Крусь и др.; под ред. А. М. Шалыгиной. - М.: КолосС, 2013. - 455 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205993.html>

8.2 Дополнительная литература

8. Соколова, О.Я. Производственный контроль молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Соколова О.Я., Догарева Н.Г. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 195 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30123>
9. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Биохимия молока и мяса". Ч. 1. Биохимия молока: для студентов очной и заочной формы обучения специальности 311200 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / [сост. М.А. Гашева]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2012. - 72 с. - Режим доступа: <http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=1000043252>
10. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Скотоводство и молочное дело» : для студентов очной и заочной формы обучения специальности 110401 " Зоотехния» / [сост. М.А. Гашева]. - Майкоп :Магарин О.Г., 2012. - 60 с. - Режим доступа: <http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=1000043252>
11. Шалапугина, Э.П. Практикум по технологии производства цельномолочных продуктов и масла [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шалапугина Э.П., Матвиевский В.Я. - СПб.: Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008. - 63 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/746>
12. Шалапугина, Э.П. Лабораторный практикум по технологии молочных консервов и сыра [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шалапугина Э.П., Краюшкина И.В., Шалапугина Н.В. - СПб.: Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008. - 84 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/745>
13. Чебакова, Г.В. Оценка качества молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Г.В. Чебакова, И.А. Зачесова - М.: ИНФРА-М, 2015. - 182 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=485583>

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
2. Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
3. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
4. Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
5. Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12>;
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – <http://docs.cntd.ru/>
8. Продовольственная политика и безопасность [Электронный ресурс]/ ООО «Изд-во «Креативная экономика». – Электрон. журн. – Москва: Креативная экономика. – Издаётся с 2014 года. – Режим доступа: <https://creativeconomy.ru/journals/ppib>. – Загл. с экрана.
9. Инновации и продовольственная безопасность [Электронный ресурс]/ Новосибирск. гос. аграр. ун-т. – Электрон. журн. – Новосибирск: НГАУ. – Издаётся с 2013 года. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=51163. – Загл. с экрана.
10. Питание [Электронный ресурс]/ ООО «Гастро». – Электрон. журн. – Санкт-Петербург: Гастро. – Издаётся с 2002 года. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=64232. – Загл. с экрана.
11. Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы [Электронный ресурс]/ ООО «ИД « Академия Естествознания». – Электрон. журн. – Пенза: Академия Естествознания. – Издаётся с 2003 года. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=10096>. – Загл. с экрана.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.В.ДВ.6.01 Технология молочных продуктов

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
<p>Тема 1. Введение. Химический состав и свойства молока Химический состав и пищевая ценность основных компонентов молока. Белки. Казеин и сывороточные белки, краткая характеристика фракций казеина. Липиды, жирнокислотный состав молочного жира. Лактоза, ее основные свойства, виды брожения. Ферменты молока, классификация ферментов. Фосфатаза, редуктаза, пероксидаза. Макро и микроэлементы, солевое равновесие. Витамины, их краткая характеристика. Органолептические, физико-химические показатели. Технологические свойства молока.</p>	<p>Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)</p>	<p>Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо</p>	<p>ОПК-4, ПКУВ-10</p>
<p>Тема 2. Механическая и холодильная обработка молока. Технология производства питьевого молока и сливок Механическая обработка: сепарирование, перекачивание, гомогенизация молока. Изменение составных частей молока при механической обработке: белки, соли, молочный жир, витамины и ферменты. Тепловая обработка молока. Режимы пастеризации. Изменение составных частей молока при тепловой обработке. Виды молока сливок и их классификация. ГОСТ на молоко и сливки. Технологическая схема производства молока пастеризованного и сливок. Пороки молока и сливок.</p>	<p>Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)</p>	<p>Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо</p>	<p>ОПК-4, ПКУВ-10</p>
<p>Тема 3 Технология производства кисломолочных напитков. Мороженое Биохимические основы производства отдельных видов кисломолочных продуктов: кисломолочные напитки. Технология производства кефира, ряженки, айрана.</p>	<p>Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков,</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и</p>	<p>Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная</p>	<p>ОПК-4, ПКУВ-10</p>

<p>Технология производства сметаны. Виды творога и способы его производства. Виды и классификация мороженого. Технология производства мороженого. Пороки мороженого.</p>	<p>закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый</p>	<p>совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)</p>	<p>речь, письмо</p>	
<p>Тема 4. Технология производства масла и сыра Виды масла. Способы производства масла. Производство масла методом преобразования высокожирных сливок. Производство масла методом сбивания. Структура масла. Изменения масла в процессе хранения. Гидролитическая порча жира. Пороки масла. Виды и классификация сыров. Требования к молоку при производстве сыров. Технология производства сычужных сыров. Технология производства мягких сыров методом кислотной коагуляции. Изменения составных частей молока при созревании сыров.</p>	<p>Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)</p>	<p>Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо</p>	<p>ОПК-4, ПКУВ-10</p>
<p>Тема 5. Молочные консервы. Технология производства молочных продуктов из побочного сырья Основы консервирования. Виды молочных консервов. Требования, предъявляемые при производстве сгущенного молока и сливок. Технология производства сухого молока и сливок. ЗЦМ. Пороки молочных консервов. Побочные молочные продукты: обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка. Требования нормативных документов к качеству вторичного молочного сырья. Технология производства молочных продуктов из обезжиренного молока, пахты и сыворотки.</p>	<p>Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)</p>	<p>Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо</p>	<p>ОПК-4, ПКУВ-10</p>

Учебно-методические материалы по лабораторным занятиям дисциплины Б1.В.ДВ.6.01 Технология молочных продуктов

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование лабораторного занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
<p>Раздел 1 Тема 1.1 Введение. Химический состав и свойства молока Химический состав и пищевая ценность основных компонентов молока. Белки, липиды, молочный сахар. Ферменты молока, классификация ферментов. Фосфатаза, редуктаза, пероксидаза. Органолептические, физико-химические показатели.</p>	<p>Ознакомление с правилами техники безопасности в лаборатории. Определение органолептических, физико-химических показателей молока.</p>	<p>Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)</p>	<p>Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо</p>
<p>Раздел 2. Тема 2.1 Механическая и холодильная обработка молока. Технология производства питьевого молока и сливок Изменение составных частей молока при механической обработке: белки, соли, молочный жир, витамины и ферменты. Тепловая обработка молока. Режимы пастеризации. Изменение составных частей молока при тепловой обработке. Виды молока сливок и их классификация. ГОСТ на молоко и сливки. Пороки молока и сливок</p>	<p>Правила приемки молока–сырья при закупках. Определение показателей качества пастеризованного молока и сливок</p>	<p>Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)</p>	<p>Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо</p>
<p>Раздел 3.</p>	<p>Определение физико-химических</p>	<p>Приобретение знаний,</p>	<p>Аудиторная</p>	<p>Схемы,</p>

<p>Тема 3.1 Технология производства кисломолочных напитков. Мороженое Технология производства кефира, ряженки, айрана. Технология производства сметаны. Виды творога и способы его производства. Виды и классификация мороженого. Технология производства мороженого.</p>	<p>показателей в кисломолочных напитках, сметане и твороге. Определение показателей мороженого.</p>	<p>формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность</p>	<p>(изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)</p>	<p>рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо</p>
<p>Раздел 4 Тема 4.1 Технология производства масла и сыра Виды масла. Способы производства масла. Производство масла методом преобразования высокожирных сливок. Производство масла методом сбивания. Виды и классификация сыров. Требования к молоку при производстве сыров. Технология производства сычужных сыров. Технология производства мягких сыров методом кислотной коагуляции. Изменения составных частей молока при созревании сыров.</p>	<p>Определение показателей качества в масле. Определение содержания жира, влаги и соли в сырах</p>	<p>Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)</p>	<p>Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо</p>
<p>Раздел 5. Тема 5.1 Молочные консервы. Технология производства молочных продуктов из побочного сырья Основы консервирования. Виды молочных</p>	<p>Определение органолептических, физико-химических показателей сгущенного молока с сахаром и сухого обезжиренного молока</p>	<p>Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и</p>	<p>Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия,</p>

<p>консервов. Требования, предъявляемые при производстве сгущенного молока и сливок. Технология производства сухого молока и сливок. ЗЦМ.</p> <p>Побочные молочные продукты: обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка.</p> <p>Требования нормативных документов к качеству вторичного молочного сырья.</p> <p>Технология производства молочных продуктов из обезжиренного молока, пахты и сыворотки.</p>		<p>навыков, применение знаний, творческая деятельность</p>	<p>совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)</p>	<p>устная речь, письмо</p>
--	--	--	--	----------------------------

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2010	Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095
Kaspersky Anti-virus 6/0	№ лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020
Adobe Reader 9	Бесплатно, 01.02.2019,
ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPS Office	Свободно распространяемое ПО

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
2. Электронная библиотечная система издательства «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>).
6. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>).
7. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>).
8. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>).

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ауд. 2-42а, ул. Первомайская, 210, 4 этаж.</p> <p>Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 2-27, ул. Первомайская, 210, 2 этаж.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 22 посадочных мест, оснащенный компьютером <i>Pentium</i> с выходом в Интернет</p> <p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 20 посадочных мест, оснащенный компьютером <i>Pentium</i> с выходом в Интернет</p> <p>Лабораторное оборудование: Плита электрическая ПЭ-0,48М с жарочным шкафом (конфорка тен) Стол разделочный пристенный СРП-1 1500/600 нерж. Вытяжной шкаф Вытяжной зонт Бытовая техника: Блендер «Tefal» Соковыжималка «Polaris» Мясорубка «BOSCH» Мороженица «Saturn» Йогуртница «Brand» Весы настольные бытовые ВНБ-5 Кухонные электронные весы «Atlant» Миксер «KARMAGLOBALLTDт. м. JEJU»</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litcodec»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader».</p>
Аудитория для	Лабораторное	

<p>практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 2-29, ул. Первомайская, 210, 2 этаж.</p>	<p>оборудование: Мельница ЛЗМ Сушильный шкаф ПЭ 4610 Стерилизатор паровой Центрифуга лабораторная для молочной промышленности) Сушильный шкаф СЭШ 3М Прибор КП-101 (УОП-01) для определения пористости хлеба Тестомесилка У1-ЕТК для пробной выпечки) Устройство МОК-1М для отмывания и отжима сырой клейковины Фотоэлектрический колориметр КФ-77 Рефрактометр ИРФ-454 Б2М Гигрометр психрометрический типа Вита Весы электрические ВЛК-500* рН-метры testo 206</p>	
Помещения для самостоятельной работы		
<p>Читальный зал НБ ФГБОУ «МГТУ», для самостоятельной работы обучающихся: ул. Первомайская, 191, 3 этаж</p>	<p>Читальный зал НБ ФГБОУ «МГТУ» имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение на 30 посадочных мест с выходом в ИНТЕРНЕТ; дистанционный (Wi-Fi) оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), оргтехника (мультимедийные проекторы, принтеры, сканеры, ксероксы).</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf«Adobereader».</p>

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе
за _____ / _____ учебный год**

В рабочую программу _____
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) _____
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

(наименование кафедры)

« ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

