

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 12.09.2022 12:17:32
Уникальный программный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет _____ Аграрных технологий _____

Кафедра _____ Технологии производства сельскохозяйственной продукции _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.05.01 Молочное дело

по направлению подготовки бакалавров 36.03.02 «Зоотехния»

профиль подготовки _____ Технология производства продукции животноводства _____

квалификация (степень) выпускника Бакалавр

программа подготовки _____ Академический бакалавриат _____

форма обучения _____ Очная, заочная _____

Г од начала подготовки _____ 2022 г _____

МАЙКОП

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Составитель рабочей программы:
канд. биол. наук, доц.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Галичева М.С.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
Технологии производства сельскохозяйственной продукции
(наименование кафедры)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета

(где осуществляется обучение)

«25» 08 2022г.

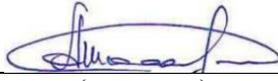
Председатель
учебно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение)


(подпись)

Мамсиров Н.И.
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)

«25» 08 2022г.


(подпись)

Шхалацев А.К.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ

«25» 08 2022г.


(подпись)

Чудесова Н.Н.
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)


(подпись)

Мамсиров Н.И.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов твердых теоретических знаний и практических навыков, необходимых для производства высококачественного молока; умение объективно давать ему оценку как продукту питания и сырью для молочной отрасли.

Задачами дисциплины являются:

- изучение состава и свойств молока;
- изучение влияния различных факторов на качество молока и молочных продуктов;
- получение экологически чистого молока;
- ознакомление с технологиями производства разных молочных продуктов;
- реализация принципов безотходной технологии;
- проведение производственных расчётов при производстве молочной продукции

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

Дисциплина «Молочное дело» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП направления подготовки бакалавров 36.03.02 Зоотехния.

Дисциплина «Молочное дело» 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», дисциплины общей и частной зоотехнии.

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 обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4);
- реализация (приобретение, обмен племенной продукцией) (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности;

- влияние транспортных и технологических стрессов на состояние племенных животных и материалов, требования охраны труда.

уметь:

- обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

владеть:

- способностью обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

Дисциплина изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими занятиями, самостоятельной работой над учебной и научно-технической литературой и завершается экзаменом.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

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 единицы (144 ч)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Контактные часы (всего)	40«35/1	48,4/1,34
В том числе		
Лекции (Л)	24/0,67	24/0,67
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	24/0,67	28/0,67
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,0097	0,35/0,0097
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
Самостоятельная работа (СР) (всего)	60/1,66	60/1,66
В том числе:		
Подготовка докладов	30/0,83	30/0,83
Составление плана-конспекта	30/0,83	30/0,83
Курсовой проект		
Контроль (всего)	35,65/0,99	35,65/0,99
	экзамен	экзамен
Форма промежуточной аттестации: (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)	12,35/0,34	1235/0,45
В том числе		
Лекции (Л)	6/0,17	6/0,17
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	6/0,17	6/0,17
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
Самостоятельная работа (СР) (всего)		123/3,42

В том числе:		
Подготовка докладов	60/1,67	60/1,67
Составление плана-конспекта	63/1,75	63/1,75
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
			Ч	Рч	КРАТ	СРП	Контроль	Рч	
1.	Введение. Химический состав и свойства молока.	1-2	4	4				12	Обсуждение докладов
2.	Механическая и холодильная обработка молока. Технология производства питьевого молока и сливок	3-4	6	6				12	Обсуждение докладов
3.	Технология производства кисломолочных продуктов. Мороженое.	5-7	6	6				12	Составление плана-конспекта
4.	Технология производства масла и сыра.	8-10	6	6				12	Обсуждение докладов
5.	Молочные консервы. Технология производства молочных продуктов из побочного сырья	11-12	2	2				12	Обсуждение докладов
6.	Промежуточная аттестация.				0,35		35,65		Экзамен в устной форме
ИТОГО:			24	24	0,35		35,65	60	

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. Кисломолочные продукты						30
3	Технология производства масла и сыра.	2	2				30
4	Технология производства молочных консервов. Мороженое.	2	2				33
5	Промежуточная аттестация. Экзамен в устной форме			0,35		8,65	
	Итого	6	6	0,35		8,65	123

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

№ п/ п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формир уемые компете нции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовател ьные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	Введение. Химический состав и свойства молока	4/0,110	2/0,055	<p>Основоположники молочного дела. Образование молока. Предшественники основных компонентов молока. Химический состав и пищевая ценность основных компонентов молока. Вода и сухой молочный остаток 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, физикохимические показатели. Технологические свойства.</p>	ОПК-4, ПК-6	<p>Знать: - современные технологии с использованием приборноинструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности; - влияние транспортных и технологических стрессов на состояние племенных животных и материалов, требования охраны труда. Уметь: - обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборноинструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.</p>	Лекция- беседа

					<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач. 	
2	<p>Механическая и холодильная обработка молока. Технология производства питьевого молока и сливок</p>	6/0,166	<p>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>	ОПК-4, ПК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технологии с использованием приборноинструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности; - влияние транспортных и технологических стрессов на состояние племенных животных и материалов, требования охраны труда. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборноинструментальной базы и 	Лекция-беседа

					использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач. Владеть: - способностью обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.		
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. Биохимические основы производства отдельных видов кисломолочных продуктов: кисломолочные напитки. Сметана, творог.</p> <p>Технология производства кефира, ряженки, айрана. Технология производства сметаны. Виды творога и способы его производства.</p>	ОПК-4, ПК-6	<p>Знать: - современные технологии с использованием приборноинструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности; - влияние транспортных и технологических стрессов на состояние племенных животных и материалов, требования охраны труда.</p> <p>Уметь:</p>	Лекция-беседа

				<p>Пороки кисломолочных напитков. Пороки сметаны. Пороки творога. Виды и классификация мороженого. Физико-химические процессы при выработке мороженого. Технология производства мороженого. Пороки мороженого.</p>		<p>- обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборноинструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.</p> <p>Владеть:</p> <p>- способностью обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.</p>	
4	Технология производства масла и сыра.	6/0,166	2/0,055	<p>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.</p>	ОПК-4, ПК-6	<p>Знать:</p> <p>- современные технологии с использованием приборноинструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности;</p> <p>- влияние транспортных и</p>	Лекция-беседа

				<p>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.</p>		<p>технологических стрессов на состояние племенных животных и материалов, требования охраны труда. Уметь: - обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборноинструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач. Владеть: - способностью обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.</p>	
5	<p>Молочные консервы. Технология производства молочных продуктов из побочного сырья.</p>	2/0,055	2/0,055	<p>Основы консервирования. Виды молочных консервов. Требования, предъявляемые при производстве сгущенного молока и сливок. Технология производства сухого</p>	ОПК-4, ПК-6	<p>Знать: - современные технологии с использованием приборноинструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные</p>	Лекция-беседа

				<p>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>		<p>методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности; - влияние транспортных и технологических стрессов на состояние племенных животных и материалов, требования охраны труда. Уметь: - обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборноинструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач. Владеть: - способностью обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.</p>	
	Итого:	24/0,67	6/0,166				

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, физикохимических показателей молока.	4/0,110	2/0,055
2	2	Правила приемки молока-сырья при закупках. Определение показателей качества пастеризованного молока	6/0,166	
3	3	Определение физико-химических показателей в кисломолочных напитках, сметане и твороге. Определение показателей мороженого	6/0,166	2/0,055
4	4	Определение показателей качества в масле. Определение содержания жира, влаги и соли в сырах	6/0,166	2/0,055
5	5	Определение органолептических, физикохимических показателей сгущенного молока с сахаром и сухого обезжиренного молока	2/0,055	
Итого			24/0,67	6/0,16
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. Г азы,	Написание реферата	2 неделя	10/0,277	20/0,555

	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	10/0,277	20/0,555
3.	Раздел 3 Тема: Биохимия кисломолочных продуктов. Влияние различных факторов на консистенцию сметаны	Составление плана-конспекта	4 неделя	10/0,277	10/0,277
4.	Раздел 3 Тема: Кисломолочные продукты функционального назначения	Составление плана-конспекта. Составление тестов.	5 неделя	5/0,138	10/0,277
5.	Раздел 4 Тема: Изменение качества масла в зависимости от времени года и других зоотехнических факторов	Составление плана-конспекта. Написание реферата	6 неделя	5/0,139	10/0,277
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	7-8 неделя	5/0,138	20/0,555
7.	Раздел 5 Тема: Заменители цельного молока	Составление плана-конспекта	9-10 неделя	5/0,139	10/0,277
8.	Раздел 5 Тема: Инновационные технологии на основе молочной сыворотки.	Написание реферата. Составление плана-конспекта.	11 неделя	5/0,138	10/0,277
9.	Раздел 5 Тема: Технические регламенты на молоко и молочные продукты	Написание реферата. Составление плана-конспекта	12 неделя	5/0,138	13/0,361
	Итого			60/1,67	123/3,41

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

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. 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>

2. 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>

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. Родионов, Г.В. Технология производства и переработки животноводческой продукции [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Родионов, Л.П. Табакова, Г.П. Табаков. - М.: КолосС, 2013. - 512 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203020.html>

4. Технология хранения, переработки и стандартизация животноводческой продукции: учебник / [В.И. Манжесов и др.]; под общ. ред. В.И. Манжесова. - СПб.: Троицкий мост, 2012. - 536 с

5. 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>

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

7. 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>

8.Чикалев, А.И. Производство и переработка продукции животноводства [Электронный ресурс]: учебник / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 188 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=338030>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Молочное дело».

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

Этапы формирования компетенции (№ семестра по уч. плану)		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборноинструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач		
1	Б1.О.07	Неорганическая и аналитическая химия
2	Б1.О.08	Органическая химия
3	Б1.О.09	Физическая и коллоидная химия
3	Б1.0.12	Экология
1	Б1.0.21	Цитология, гистология и эмбриология животных
1	Б1.0.22	Биология
3	Б1.0.23	Ботаника
2	Б1.0.24	Зоология
1	Б1.0.25	Микробиология и иммунология
3	Б1.0.26	Морфология животных
4,5	Б1.0.27	Физиология животных
3	Б1.0.29	Биохимия
5,6	Б1.0.31	Разведение животных
4,5	Б1.0.32	Кормление животных
3,4	Б1.0.34	Зоогигиена
8	Б1.0.41	Технология первичной переработки продукции животноводства
8	Б1.В.02	Молочное дело
6	Б1.В.03	Методы научных исследований в животноводстве
5	Б1.В.04	Механизация и автоматизация животноводства
6	Б1.В.ДВ.03.02	Экспертиза качества кормов и кормовых добавок
8	Б1.В.ДВ.04.01	Технология производства молока и мяса
8	Б1.В.ДВ.04.02	Биотехнология в животноводстве
2	Б2.О.01(У)	Общепрофессиональная практика
7	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
4	Б2.В.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
4,6	Б2.В.02(П)	Технологическая практика
8	Б2.В.03(П)	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
8	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-6 Реализация (приобретение, обмен) племенной продукции		
3,4	Б1.0.28	Генетика и биометрия
5,6	Б1.0.31	Разведение животных

7	Б1.0.36	Птицеводство
7	Б1.0.37	Свиноводство
7	Б1.0.38	Скотоводство
7	Б1.0.39	Пчеловодство
7	Б1.0.40	Рыбоводство
6	Б1.0.42	Организация и менеджмент в агропромышленном комплексе
8	Б1.В.02	Молочное дело
6	Б1.В.03	Методы научных исследований в животноводстве
5,6	Б1.В.05	Овцеводство и козоводство
8	Б1.В.07	Коневодство
8	Б1.В.08	Нутриеводство
8	Б1.В.ДВ.01.01	Молочное скотоводство
8	Б1.В.ДВ.01.02	Мясное скотоводство
7	Б1.В.ДВ.02.01	Кролиководство
6	Б1.В.ДВ.03.01	Нормативная база племенного дела
8	Б1.В.ДВ.04.02	Биотехнология в животноводстве
7	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
4	Б2.В.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
4,6	Б2.В.02(П)	Технологическая практика
8	Б2.В.03(П)	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
8	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	ФТД.01	Кинология
8	ФТД.02	Звероводство

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 обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач					
Знать: современные технологии с использованием приборноинструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	письменный опрос, экзамен
Уметь: обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборноинструментальной базы и использовать основные	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач					
ПК-6 Реализация (приобретение, обмен) племенной продукции					
Знать: влияние транспортных и технологических стрессов на состояние племенных животных и материалов, требования охраны труда.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	письменный опрос, экзамен

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. История развития молочного дела в России. Пищевая и биологическая ценность молока
2. Химический состав молока коровы. Свободная и связанная вода.
3. Белки молока, их краткая характеристика. Казеин.
4. Липиды молока и их триглицеридный состав.
5. Молочный сахар. Виды брожения.
6. Минеральные вещества; микро и макроэлементы молока.
7. Витамины молока.
8. Бактерицидные свойства молока. Буферная емкость.
9. Активная и титруемая кислотность молока, методы определения.
10. Физические свойства молока.
11. ГОСТ на молоко - сырое заготавливаемое
12. Органолептические и технологические свойства молока.
13. Состав и свойства молока различных видов животных.
14. Зоотехнические факторы, влияющие на состав и свойства молока.
15. Гигиена молока, моющие и дезинфицирующие средства и способы их применения. •
16. Процесс образования молока.
17. Операции первичной обработки молока. Оборудование для первичной переработки молока.
18. Тепловая обработка молока.
19. Гомогенизация молока.
20. Сепарирование. Устройство сепараторов.
21. Ассортимент питьевого молока и сливок. Технология производства молока и сливок.
22. Кисломолочные продукты, их назначение, пищевая и биологическая ценность.
23. Творог, классификация и способы производства.
24. Сметана.
25. Классификация масла. Теория образования масла.
26. Производство масла. Метод ПВЖС.
27. Сыропригодность молока. Методы ее определения. Классификация сыров.
28. Основы технологии производства сыров. Процесс сычужного свертывания молока.
29. Созревание сыров.
30. ...
31. Технологии отдельных видов сыров.
32. Технология производства мороженого.
33. Консервы и сухие молочные продукты.
34. Вторичные продукты переработки молока и их использование.
35. Производство и переработка молока в условиях малых предприятий.
36. Экология, ее влияние на организм животных и качество молока.
37. Расчеты в молочном деле..
38. Техно-химический и микробиологический контроль .
39. Фальсификация молока и методы ее определения.
40. Основы проектирования прифермских молочных и мини-предприятий по переработке молока.
41. Пороки молока и молочных продуктов

Тестовые задания для контроля остаточных знаний

Тест №1 к разделу 1.

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 ± 2 С
 - б) при $10 \pm 2^\circ$ С
 - в) при $30 \pm 2^\circ$ С
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 В - 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) $^{\circ}$ Т
 - б) $^{\circ}$ С
 - в) $^{\circ}$ А
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 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

Тест №2 к разделам 2-3

1. 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
2. Как изменятся показания жиромера, если использовать серную кислоту меньшей плотности?
- а) показания увеличатся
 - б) показания уменьшатся
 - в) останутся прежними
3. Как изменятся показания жиромера, если внести в жиромер изоамилового спирта более 1 см³?
- а) увеличатся
 - б) уменьшатся
 - в) останутся прежними
4. Изменяются ли показания жиромера, если для анализа взять пипетку не 10,77 см³, а 10 см³?
- а) да
 - б) нет
5. 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
6. Какой коэффициент используется для расчета содержания казеина в молоке?
- а) 0,89
 - б) 1,51
 - в) 2,51
7. 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
9. Сколько граммов продукта отвечают при контроле массовой доли жира кисломолочных напитков, г?
- а) 5
 - б) 10
 - в) 11
10. Какова кислотность сметаны, если объем щелочи, пошедшей на титрование, составляет 4см^3 , °Т?
- а) 80
 - б) 100
 - в) 50
11. Какой пробой определяют эффективность пастеризации сырья при выработке творога и сметаны?
- а) пробой на фосфатазу
 - б) пробой на каталазу
 - в) пробой на редуктазу
12. При какой температуре в приборе Чижовой определяют влагу в твороге, °С?
- а) 120-130
 - б) 150-152
 - в) 170-172
13. Какова консистенция кефира, если время истечения продукта из пипетки составляет, 10 сек.?
- а) хорошая
 - б) удовлетворительная
 - в) неудовлетворительная
14. Во сколько раз нужно умножить количество щелочи, пошедшей на титрование, при определении кислотности сметаны?
- а) 10
 - б) 5
 - в) 20
15. Что относится к технологическим свойствам молока?
- а) органолептическая оценка, сычужная свертываемость
 - б) термоустойчивость, сычужная свертываемость
 - в) органолептическая оценка, термоустойчивость, сычужная свертываемость

Тест №3 к разделам 4-5.

1. К какому классу относится молоко, свертывающееся за 17 мин после внесения сычужного фермента?
- а) I
 - б) II
 - в) III
2. Какое молоко наиболее пригодно для сыроделия?
- а) с высоким содержанием жира
 - б) с высоким содержанием белков
 - в) молоко с оптимальным содержанием жира и белков
3. Какой режим пастеризации используют при производстве сыров?
- а) $60-65\text{ }^\circ\text{C}$ с выдержкой 30 мин
 - б) $80-85\text{ }^\circ\text{C}$ с выдержкой 5 мин
 - в) $70-72\text{ }^\circ\text{C}$ с выдержкой 20 секунд
4. Какова массовая доля жира в сыре, %, если показания жиромера равны 5?

- a) 10,5
 - б) 22,5
 - в) 27,5
5. При какой температуре осуществляется высушивание навески сыра при определении массовой доли влаги, °С?
- a) 170-180
 - б) 100-110
 - в) 150-155
6. Какие реакции лежат в основе созревания сыров?
- a) дезаминирования
 - б) декарбоксилирования
 - в) дезаминирования и декарбоксилирования
7. Что понимают под сыропригодностью молока?
- a) способность свертываться под действием кислот
 - б) способность свертываться под действием щелочей
 - в) способность свертываться под действием сычужного фермента
8. Какова массовая доля влаги в масле, если показания шкалы весов СМП - 84 составляют 13, а навеска равна 5 г?
- a) 26
 - б) 13
 - в) 30
9. Сколько содержится жира в крестьянском масле, если массовая доля влаги в нем составляет 25 %,?
- a) 68,5
 - б) 72,5
 - в) 75,5
10. В каких единицах измеряется кислотность плазмы масла
- a) °Т
 - б) °К
 - в) °С
11. Что такое «физическое созревание сливок»?
- a) нагревание сливок
 - б) охлаждение сливок
 - в) хранение сливок при низких температурах.
12. К какой группе относится молоко, выдержавшее концентрацию этилового спирта 80%?
- a) V
 - б) I
 - в) III
13. Какова массовая доля жира в сухом молоке, если показания шкалы жиромера равны 2, при навеске продукта 1,5 г?
- a) 20,60
 - б) 14,66
 - в) 10,50
14. Какой биохимический процесс происходит при охлаждении сгущенного молока с сахаром?
- a) коагуляция белка
 - б) отвердевание молочного жира
 - в) кристаллизация молочного сахара.
15. Во сколько раз умножают объем щелочи, пошедшей на титровании, при производстве сгущенных молочных консервов?
- a) 20

Темы рефератов

1. Состав и свойства других сельскохозяйственных животных
2. Моющие и дезинфицирующие средства, используемые в молочном деле.
3. Требования Технических Регламентов ТС к качеству молока.
4. Способы охлаждения молока.
5. Функциональные компоненты, используемые при переработке молока.
6. Особенности технологии производства отдельных видов питьевого молока и сливок.
7. Инновационные технологии производства кисломолочных напитков.
8. Особенности технологии производства творога и творожных изделий из вторичного сырья.
9. Инновационные технологии производства сыров в современных условиях.
10. Использование мембранных методов в производстве молочных продуктов.

Темы докладов

1. Использование заменителей цельного молока при вскармливании сельскохозяйственных животных.
2. Факторы, обеспечивающие качество молока - сырья в современных условиях.
3. Козье молоко - как альтернатива в условиях импортозамещения.
4. Фальсификация молока сырья. Методы её определения.
5. Деминерализованная сыворотка и её использование в производстве пищевых продуктов.
6. Производство молочных продуктов функционального назначения.

Темы научных дискуссий (круглых столов)

1. Влияние антибиотиков на качество молока сырья.
2. Мембранные методы - как способ улучшения качества молочных продуктов.
3. Использование пищевых добавок в молочной промышленности.

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, 2016. - 443 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=468327>

2. Карпеня, М.М. Технология производства молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез - М.: ИНФРА-М, Нов. знание, 2019. - 410 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/982136>

3 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.mrbooksbop.ru/745>

4 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.

5. Родионов, Г.В. Технология производства и переработки животноводческой продукции [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Родионов, Л.П. Табакова, Г.П. Табаков. - М.: КолосС, 2013. - 512 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203020.html>

6. Технология хранения, переработки и стандартизация животноводческой продукции: учебник / [В.И. Манжесов и др.]; под общ. ред. В.И. Манжесова. - СПб.: Троицкий мост, 2012. - 536 с

7. 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>

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

9. Чикалев, А.И. Производство и переработка продукции животноводства [Электронный ресурс]: учебник / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 188 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=338030>

8.2 Дополнительная литература

10. Механизация и технология животноводства [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Кирсанов [и др.] - М.: Инфра-М, 2019. - 585 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/982133>

11. 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>

12. 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>

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. -

Издается с 2014 года. - Режим доступа: <https://creativeconomy.ru/iournals/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](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 Б1.В.02 Молочное дело Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины

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, ПК-6</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, ПК-6</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, ПК-6</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, ПК-6</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, ПК-6</p>

Учебно-методические материалы по лабораторным занятиям дисциплины Б1.В.02 Молочное дело

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, физикохимических 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. 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>Определение физико-химических показателей в кисломолочных напитках, сметане и твороге. Определение показателей мороженого. .</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 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>

консервов. Требования, предъявляемые при производстве сгущенного молока и сливок. Технология производства сухого молока и сливок. ЗЦМ.

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.

навыков, применение знаний, творческая деятельность	совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	устная речь, письмо
---	---	---------------------

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.znaniuni.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 (НЭБ) (<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		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ауд. 2-42а, ул. Первомайская, 210, 4 этаж.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 22 посадочных мест, оснащенный компьютером <i>Pentium</i> с выходом в Интернет	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 «VLCmediaplay er»;
Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 2-27, ул. Первомайская, 210, 2 этаж.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 20 посадочных мест, оснащенный компьютером <i>Pentium</i> с выходом в Интернет 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 «KARMAGLOBALLTD. м. JEJU»	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».
	<u>Лабораторное</u>	

Аудитория для

<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>	
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>		
<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 _____

для направления (специальности)

(наименование дисциплины)

(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.)