

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«26» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Технико-технологические основы производства
молока и молочных продуктов

Направление подготовки

19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль)

Инновационные технологии продуктов животного происхождения

Квалификация выпускника

магистр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Технико-технологические основы производства молока и молочных продуктов» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья)

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: *научно-исследовательский; производственно-технологический; организационно-управленческий; проектный.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (уровень образования - магистратура).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен совершенствовать технологические процессы производства, подбирать, использовать и оценивать продовольственное сырье, пищевые добавки и улучшители для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения	ИД1 _{ПКв-2} - Разрабатывает новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания животного происхождения с учетом принципов стратегического планирования
			ИД2 _{ПКв-2} - Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами
			ИД3 _{ПКв-2} - Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания животного происхождения с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции
2	ПКв-6	Способен проектировать технологические процессы, разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания животного происхождения	ИД1 _{ПКв-6} - Разрабатывает инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания животного происхождения
			ИД2 _{ПКв-6} – Осуществляет технологические расчеты, технологические компоновки и подбор оборудования при проектировании новых и модернизации действующих производств (участков, цехов) продуктов питания животного происхождения
3	ПКв-7	Способен внедрять в производство новые виды продуктов питания животного происхождения и прогрессивные технологические процессы их производства	ИД1 _{ПКв-7} - Производит пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания животного происхождения
			ИД2 _{ПКв-7} - Организует внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания животного

			происхождения
--	--	--	---------------

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКв-2} - Разрабатывает новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания животного происхождения с учетом принципов стратегического планирования	Знать: новые технологические решения, технологии, виды оборудования, классификацию средств автоматизации и механизации производства продуктов питания животного происхождения
	Уметь: разрабатывать новые технологические решения производства продуктов питания животного происхождения с учетом принципов стратегического планирования
	Владеть: методами и способами автоматизации и механизации производства продуктов питания животного происхождения и разработки новых видов продуктов питания животного происхождения
ИД2 _{ПКв-2} - Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	Знать: методы исследования продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей
	Уметь: применять исследования свойств сырья и вспомогательных материалов для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами
	Владеть: приемами и методами исследования свойств сырья и вспомогательных материалов для выработки продуктов питания животного происхождения
ИД3 _{ПКв-2} - Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания животного происхождения с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции	Знать: способы и методы корректировки рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий
	Уметь: разрабатывать рецептурно-компонентные и технологические решения новых видов продуктов питания животного происхождения
	Владеть: методами и способами оптимизации затрат и повышения качества производимых новых видов продуктов питания животного происхождения
ИД1 _{ПКв-6} - Разрабатывает инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания животного происхождения	Знает: процесс разработки инновационных программ и проектов в области прогрессивных технологий производства продуктов питания животного происхождения
	Умеет: разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания животного происхождения
	Владеет: методиками разработки инновационных программ в производстве продуктов питания
ИД2 _{ПКв-6} – Осуществляет технологические расчеты, технологические компоновки и подбор оборудования при проектировании новых и модернизации действующих производств (участков, цехов) продуктов питания животного происхождения	Знать: основные этапы проектирования предприятий по производству продуктов питания животного происхождения
	Уметь: производить основные технологические расчеты при проектировании предприятий по производству продуктов питания животного происхождения
	Владеть: навыками расчета основного сырья и вспомогательных материалов, подбора и расчета технологического оборудования и правил построения технологических компоновок при проектировании (реконструкции, модернизации) производств (участков, цехов) продуктов питания животного происхождения
ИД1 _{ПКв-7} - Производит пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания животного происхождения	Знать: особенности новых технологических процессов производства новых видов продуктов питания животного происхождения
	Уметь: производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрять в производство новые виды продуктов питания животного происхождения
	Владеть: навыками пусконаладочных и экспериментальных работ при освоении и внедрении новых технологических процессов

	производства продуктов питания животного происхождения
ИД2 _{ПКв-7} - Организует внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Знать: прогрессивные технологические процессы, виды оборудования, технологическую оснастку, средства автоматизации и механизации, системы безопасности и сигнализации, контрольно-измерительные приборы и автоматику, управляющих программ, оптимальные режимы производства новых видов продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
	Уметь: организовывать внедрение новых технологий производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
	Владеть: способами и методами внедрения новых технологий производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (уровень образования магистратура), направленность/профиль «Инновационные технологии продуктов животного происхождения».

Изучение дисциплины «Технико-технологические основы производства молока и молочных продуктов» базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: *Защита интеллектуальной собственности, Пищевые ингредиенты и БАД в производстве продуктов животного происхождения, Система менеджмента безопасности пищевой продукции и качества, Физико-химические и биотехнологические основы производства продуктов питания, Технологические основы инновационной деятельности в производстве продуктов животного происхождения.*

Дисциплина «Технико-технологические основы производства молока и молочных продуктов» является предшествующей для освоения дисциплин: *Технологии переработки вторичных сырьевых ресурсов молочной отрасли, Рациональное использование сырья в молочной отрасли, ГИА Государственная итоговая аттестация.*

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		2
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	78	78
Лекции	38	38
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	38	38
Практические/лабораторные занятия	38	38
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	38	38
Консультации текущие	1,9	1,9
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	30	30
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	14	14
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	12	12
Другие виды самостоятельной работы	4	4

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудо-емкость раздела, ак.ч
2 семестр			
1	Технико-технологические основы производства продуктов ГМЗ	Характеристика питьевого молока с увеличенными сроками годности. Стойкость молока при хранении. Изменение микрофлоры молока в процессе хранения. Прогнозирование стойкости молока пастеризованного. Способы увеличения сроков хранения пастеризованного молока. Технико-технологические основы производства молока «Отборное». Ассортимент молока пастеризованного с увеличенным сроком хранения. Требования к сырью, предназначенному для производства молока «Отборное». Технологическая схема производства молока «Отборного». Обоснование режимов тепловой обработки и гомогенизации. Виды упаковки, способы упаковывания, сроки и режимы хранения питьевого молока. Технико-технологические основы производства молока «Особое». Требования к сырью, предназначенному для производства молока «Особое». Технологическая схема производства молока «Особое». Технико-технологические основы производства молока питьевого обогащенного. Молоко витаминизированное. Молоко «Школьное». Молоко витаминизированное «Настасья», молоко пастеризованное витаминизированное «Особое». Молоко витаминизированное «Березка». Молоко обогащенное биологически активной добавкой. Технико-технологические основы производства кисломолочных напитков. Пробиотические, пребиотические и синбиотические продукты. Технология производства кисломолочных напитков. Ацидофильные кисломолочные напитки. Технологический процесс производства ацидофильных напитков резервуарным способом. Напитки с бифидофлорой. Технико-технологические основы производства обогащенного творога. Характеристика творога с увеличенными сроками годности. Физиологические функциональные ингредиенты и их использование для обогащения творога. Пищевые волокна как незаменимый компонент в питании. Лизоцим при производстве продуктов длительного хранения. Применение фермента трансглутаминазы в производстве творога. Использование антиоксидантов для обогащения молочных продуктов.	37
2	Технико-технологические основы производства масла	Технико-технологические основы производства кисломолочного масла. Сырье, используемое для выработки кисломолочного масла. Особенности технологии кисломолочного масла. Закваски, используемые в технологии кисломолочного масла. Качество кисломолочного масла. Органолептические и физико-химические показатели кисломолочного масла. Технико-технологические основы производства топленого масла. Технологическая схема выработки масла топленого: сепарированием расплавленного сырья в потоке. Технологическая схема выработки масла топленого комбинированием, когда расплав сначала выдерживают в резервуарах-отстойниках, а затем сепарируют. Технологическая схема выработки масла топленого отстоем в резервуарах-отстойниках. Особенности технологии топленого масла в перетопочных котлах. Добавки используемые для интенсификации процесса перетопки. Режимы перетопки масла. Состав плазмы, образующейся при выработке топленого масла, и ее переработке. Хранимоспособность топленого масла. Органолептические и физико-химические показатели топленого масла в процессе хранения. Условия хранения топленого масла. Процес-	21

		сы, протекающие в масле при хранении. Факторы, влияющие на гидролитические и окислительные реакции. Влияние состава жирных кислот масла на окислительные процессы Влияние физико-химических свойств молочного жира на стойкость масла.	
3	Технико-технологические основы производства плавленых сыров	Технико-технологические основы производства плавленых сыров. Ассортимент плавленых сыров. Основные группы плавленых сыров: ломтевые, натуральные, сыры колбасные, пастообразные, сладкие, консервные, сыры к обеду. Пищевые добавки для производства плавленых сыров. Исходное сырьё для ломтевых плавленых сыров. Характеристики ломтевых плавленых сыров. Особенности производства ломтевых плавленых сыров. Сырьё для пастообразных плавленых сыров. Характеристики пастообразных плавленых сыров. Особенности производства пастообразных плавленых сыров. Технологический процесс производства плавленых сыров. Предварительная обработка сырья. Подбор солей-плавителей. Составление сырной смеси. Плавление сыра. Фасовка, охлаждение, упаковка и хранение готовой продукции. Требования к оборудованию и комплексам в линии производства плавленых сыров.	21
4	Технико-технологические основы производства молочных консервов	Функциональные молочные консервы в питании населения. Основные категории функциональных продуктов. Технология, позволяющая вырабатывать молокосодержащие консервы, исключая процесс сгущения и снижая энергозатраты. Молочное сырьё используется для производства молокосодержащих продуктов. Качественные характеристики сухого обезжиренного молока. Физико-химические показатели сыворотки, деминерализованной сухой. Использование растительных белков в качестве сырья для молокосодержащих продуктов. Обогащение селеном. Растительные жиры и масла для производства молокосодержащих продуктов. Органолептические и физико-химические свойства жирового компонента Бониграса 55РА.Н. Технологическая схема производства консервированного молокосодержащего продукта с сухой молочно-растительной основой. Оценка биологической ценности молокосодержащих продуктов. Жирнокислотный состав молокосодержащих продуктов. Применение эмульгаторов и стабилизаторов в производстве молокосодержащих продуктов. Технология производства молокосодержащих продуктов с заменителями молочного жира, произведенных по технологии консервов молочных сгущенных с сахаром» при вакуумном концентрировании. Технологический процесс производства «Продукта сгущенного с сахаром и заменителем молочного жира «Сгущёночка». Моно- и дисахариды в производстве молочных консервов. Моносахариды: глюкоза, фруктоза, ксилоза, сорбоза, галактоза и манноза. Дисахариды. К дисахаридам, используемым в консервировании относят сахарозу, лактозу и мальтозу. Пищевая добавка «Лаэль». Мальтодекстрин. Антиоксиданты в производстве молокосодержащих продуктов. Технология нежирного сгущенного молока с улучшенными функциональными свойствами. Проблемы йододефицита в современном мире.. Морские водоросли фукус. Рецептура нежирного сгущенного молока с сахаром с улучшенными функциональными свойствами. Технология нежирного сгущенного молока с сахаром с фруктозой и фукусом. Технологии получения сухих многокомпонентных продуктов. Рецептурные композиции, технология на смеси молочно-растительные сухие. Сухое цельное молоко «Особое».	27
		<i>Консультации текущие</i>	1,9
		<i>Вид аттестации (зачет)</i>	0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	ЛР, ак. ч	СРО, ак. ч
-------	---------------------------------	---------------	-----------	------------

1 семестр				
1	Технико-технологические основы производства продуктов ГМЗ	16	14	7
2	Технико-технологические основы производства масла	6	8	7
3	Технико-технологические основы производства сыра	6	8	7
4	Технико-технологические основы производства молочных консервов	10	8	9
	<i>Консультации текущие</i>	1,9		
	<i>Вид аттестации (зачет)</i>	0,1		

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1 семестр			
1	Технико-технологические основы производства продуктов ГМЗ	<p>Лекция 1 Характеристика питьевого молока с увеличенными сроками годности. Стойкость молока при хранении. Изменение микрофлоры молока в процессе хранения. Прогнозирование стойкости молока пастеризованного. Способы увеличения сроков хранения пастеризованного молока.</p> <p>Лекция 2 Технико-технологические основы производства молока «Отборное». Ассортимент молока пастеризованного с увеличенным сроком хранения. Требования к сырью, предназначенному для производства молока «Отборное». Технологическая схема производства молока «Отборного». Обоснование режимов тепловой обработки и гомогенизации. Виды упаковки, способы упаковывания, сроки и режимы хранения питьевого молока.</p> <p>Лекция 3 Технико-технологические основы производства молока «Особое». Требования к сырью, предназначенному для производства молока «Особое». Технологическая схема производства молока «Особое». Обоснование режимов тепловой обработки. Виды упаковки, способы упаковывания, сроки и режимы хранения питьевого молока.</p> <p>Лекция 4 Технико-технологические основы производства молока питьевого обогащенного. Молоко витаминизированное. Молоко «Школьное». Молоко витаминизированное «Настасья», молоко пастеризованное витаминизированное «Особое». Молоко витаминизированное «Березка». Молоко обогащенное биологически активной добавкой.</p> <p>Лекция 5. Технико-технологические основы производства кисломолочных напитков. Пробиотические, пребиотические и синбиотические продукты. Технология производства кисломолочных напитков. Ацидофильные кисломолочные напитки. Технологический процесс производства ацидофильных напитков резервуарным способом. Напитки с бифидофлорой.</p> <p>Лекция 6. Технико-технологические основы производства обогащенного творога. Характеристика творога с увеличенными сроками годности. Физиологические функциональные ингредиенты и их использование для обогащения творога.</p> <p>Лекция 7. Пищевые волокна как незаменимый компонент в питании. Лизоцим при производстве продуктов длительного хранения.</p> <p>Лекция 8. Применение фермента трансглутаминазы в производстве творога. Использование антиоксидантов для обогащения молочных продуктов.</p>	16
2	Технико-технологические основы производства масла	<p>Лекция 9. Технико-технологические основы производства кисломолочного масла. Сырье, используемое для выработки кисломолочного масла. Особенности технологии кисломолочного масла. Закваски, используемые в технологии кисломолочного масла. Качество кисломолочного масла. Органолептические и физико-химические показатели кисломолочного масла.</p> <p>Лекция 10. Технико-технологические основы производства топленого масла. Технологическая схема выработки масла топленого:</p>	6

		<p>сепарированием расплавленного сырья в потоке. Технологическая схема выработки масла топленого комбинированием, когда расплав сначала выдерживают в резервуарах-отстойниках, а затем сепарируют. Технологическая схема выработки масла топленого отстоем в резервуарах-отстойниках. Особенности технологии топленого масла в перетопочных котлах. Добавки используемые для интенсификации процесса перетопки. Режимы перетопки масла. Состав плазмы, образующейся при выработке топленого масла, и ее переработке.</p> <p>Лекция 11. Хранимоспособность топленого масла. Органолептические и физико-химические показатели топленого масла в процессе хранения. Условия хранения топленого масла. Процессы, протекающие в масле при хранении. Факторы, влияющие на гидролитические и окислительные реакции. Влияние состава жирных кислот масла на окислительные процессы. Влияние физико-химических свойств молочного жира на стойкость масла.</p>	
3	Технико-технологические основы производства плавленых сыров	<p>Лекция 12. Технико-технологические основы производства плавленых сыров. Ассортимент плавленых сыров. Основные группы плавленых сыров: ломтевые, натуральные, сыры колбасные, пастообразные, сладкие, консервные, сыры к обеду. Пищевые добавки для производства плавленых сыров.</p> <p>Лекция 13. Исходное сырьё для ломтевых плавленых сыров. Характеристики ломтевых плавленых сыров. Особенности производства ломтевых плавленых сыров. Сырьё для пастообразных плавленых сыров. Характеристики пастообразных плавленых сыров. Особенности производства пастообразных плавленых сыров.</p> <p>Лекция 14. Технологический процесс производства плавленых сыров. Предварительная обработка сырья. Подбор солей-плавителей. Составление сырной смеси. Плавление сыра. Фасовка, охлаждение, упаковка и хранение готовой продукции. Требования к оборудованию и комплексам в линии производства плавленых сыров.</p>	6
4	Технико-технологические основы производства молочных консервов	<p>Лекция 15. Функциональные молочные консервы в питании населения. Основные категории функциональных продуктов. Технология, позволяющая вырабатывать молокосодержащие консервы, исключая процесс сгущения и снижая энергозатраты. Молочное сырьё используется для производства молокосодержащих продуктов. Качественные характеристики сухого обезжиренного молока. Физико-химические показатели сыворотки, деминерализованной сухой. Использование растительных белков в качестве сырья для молокосодержащих продуктов. Обогащение селеном.</p> <p>Лекция 16. Растительные жиры и масла для производства молокосодержащих продуктов. Органолептические и физико-химические свойства жирового компонента Бониграса 55РА.Н. Технологическая схема производства консервированного молокосодержащего продукта с сухой молочно-растительной основой. Оценка биологической ценности молокосодержащих продуктов. Жирнокислотный состав молокосодержащих продуктов. Применение эмульгаторов и стабилизаторов в производстве молокосодержащих продуктов. Технология производства молокосодержащих продуктов с заменителями молочного жира, произведенных по технологии консервов «молочных сгущенных с сахаром» при вакуумном концентрировании. Технологический процесс производства «Продукта сгущенного с сахаром и заменителем молочного жира «Сгущёночка».</p> <p>Лекция 17. Mono- и дисахариды в производстве молочных консервов. Моносахариды: глюкоза, фруктоза, ксилоза, сорбоза, галактоза и манноза. Дисахариды. К дисахаридам, используемым в консервировании относят сахарозу, лактозу и мальтозу. Пищевая добавка «Лаэль». Мальтодекстрин. Антиоксиданты в производстве молокосодержащих продуктов. Лекция 18. Технология нежирного сгущенного молока с улучшенными функциональными свойствами. Проблемы йододефицита в современном мире. Мор-</p>	10

		ские водоросли в качестве источника органического йода. Морские водоросли фукус. Рецепт нежирного сгущенного молока с сахаром с улучшенными функциональными свойствами. Технология нежирного сгущенного молока с сахаром с фруктозой и фукусом. Лекция 19. Технологии получения сухих многокомпонентных продуктов. Рецепт композиции, технология на смеси молочно-растительные сухие. Сухое цельное молоко «Особое».	
			38

5.2.2 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1.	Технико-технологические основы производства продуктов ГМЗ	Изучение технологии молока «Отборное»	14
		Изучение технологии молока «Особое»	
		Изучение технологии обогащенного творога	
2.	Технико-технологические основы производства масла	Изучение технологии кисло-сливочного масла	8
		Изучение технологии топленого масла	
3.	Технико-технологические основы производства сыра	Изучение технологии плавленого сыра	8
4.	Технико-технологические основы производства молочных консервов	Изучение ресурсосберегающей технологии концентрированных молокосодержащих консервов	8
		Итого:	38

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1 семестр			
1.	Технико-технологические основы производства продуктов ГМЗ	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	3
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	3
		Другие виды самостоятельной работы	1
2.	Технико-технологические основы производства масла	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	3
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	3
		Другие виды самостоятельной работы	1
3.	Технико-технологические основы производства сыра	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	3
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	3
		Другие виды самостоятельной работы	1
4.	Технико-технологические основы производства молочных консервов	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	5
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	3
		Другие виды самостоятельной работы	1

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие / Голубева Л.В., Богатова О. В, Догарева Н. Г. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 380 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/119288>

Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие / Голубева Л.В., Богатова О. В, Догарева Н. Г. . — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020.— 380 с —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/book/136183>

Голубева, Л. В. Технология продуктов животного происхождения. Технология продуктов городских молочных заводов [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. И. Долматова; ВГУИТ, Кафедра технологии продуктов животного происхождения. - Воронеж, 2019.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4748>

Голубева Л.В. Технология продуктов животного происхождения. Технология продуктов городских молочных заводов. Лабораторный практикум: учебное пособие./ Л.В. Голубева, О.И. Долматова.— Воронеж, ВГУИТ, 2019 — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/reader/book/130197/#1>

Голубева Д.В. Технология молока и молочных продуктов. Молочные консервы : учебник и практикум для вузов / Л. В. Голубева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 392 с.

Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания : учебное пособие / С. Б. Юдина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2385-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103149>

Современные технологии молока и молочных продуктов : учебное пособие / составитель А. Л. Алексеев. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 166 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134389>

Держапольская, Ю. И. Научные основы технологии молока и молочных продуктов : учебное пособие / Ю. И. Держапольская. — Благовещенск : ДальГАУ, 2014. — 173 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137691>

Бобренева, И. В. Функциональные продукты питания и их разработка : монография / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-3558-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115482>

Захарова, Л. А. Технология молока и молочных продуктов. функциональные продукты : учебное пособие / Л. А. Захарова, И. А. Мазеева. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 107 с. — ISBN 978-5-89289-848-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60194>

Голубева, Л. В. Технология продуктов животного происхождения. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / Л. В. Голубева, Е. А. Пожидаева. — Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-00032-291-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106801>

Вышемирский, Ф. А. Производство масла из коровьего молока в России [Текст]: учеб. пособие / Ф. А. Вышемирский. — СПб. : ГИОРД, 2010. — 288 с.

Голубева, Л. В. Технология продуктов городских молочных заводов [Текст] : учебное пособие / Л. В. Голубева, Е. Б. Станиславская. — Воронеж : ВГУИТ, 2011. — 83 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/909>

Голубева, Л. В. Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока [Текст]: учебное пособие / Л. В. Голубева. — СПб : ГИОРД, 2010. — 208 с.

Лях, В. Я. Справочник сыродела [Текст] : учебник / В. Я. Лях, И. А. Шергина, Т. Н. Садовая. — СПб: Профессия, 2011. — 680 с.

МакСуини, П. Л. Г. Практические рекомендации сыроделам [Текст] : учеб. пособие / П. Л. Г. МакСуини. – СПб : Профессия, 2010. – 376 с.

Тамим, А. Й. Плавленные сыры и сырные продукты [Текст] : учебник / А. Й. Тамим. – СПб: Профессия, 2013. – 368 с.

Технология сыра Лабораторный практикум [Текст] : учеб. пособие / Л. Г. Кириллова, Л. В. Батищева, Е. Б. Станиславская; Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж : ВГТА, 2011. – 60 с.

Тихомирова, Н. А. Технология молока и молочных продуктов. Технология масла (технологические тетради) [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Тихомирова. – СПб. : ГИОРД, 2011. – 144 с.

6.2 Дополнительная литература

А. Н. Пономарев, Е. И. Мельникова, Е. В. Богданова Технология продуктов животного происхождения (Технология сыра и продуктов из вторичного молочного сырья). Лабораторный практикум. – Воронеж : ВГУИТ. – <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/101653>

Пономарев А. Н., Мельникова Е. И., Голубева Л. В., Долматова О. И. Технология масла. Теория и практика - Воронеж, ВГУИТ, 2015 – <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1129>

Сергеева, И. Ю. Технологии продуктов питания из сырья животного происхождения : учебное пособие / И. Ю. Сергеева. — Кемерово : КемГУ, 2008. — 120 с. — ISBN 978-5-89289-472-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4618>

Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого : учебное пособие / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-2109-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107928>

Сухова, И. В. Технология молока и молочных продуктов : методические указания / И. В. Сухова, Л. А. Коростелева. — Самара : СамГАУ, 2019. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123556>

Мартемьянова, А. А. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / А. А. Мартемьянова, Ю. А. Козуб. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143200>

Арсеньева, Т. П. Технология продуктов смешанного сырьевого состава (для магистрантов направления 19.04.03 – Продукты питания животного происхождения) : учебно-методическое пособие / Т. П. Арсеньева, Л. А. Силантьева. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2019. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136485>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Станиславская Е. Б., Данылиев, М. М. Техничко-технологические основы производства молока и молочных продуктов [Текст] : методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по направлению 19.04.03, очной, очно-заочной и заочной форм обучения / Е. Б. Станиславская, М. М. Данылиев; ВГУИТ, Кафедра технологии продуктов животного происхождения. - Воронеж, 2021. - 120 с. - Электрон. ресурс.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsuet.ru

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

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2013	Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий №204	Комплект мебели для учебного процесса, переносное мультимедийное оборудование (проектор Benq, экран, ноутбук Lenovo), наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №043	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический – 9 шт., стул ученический – 16 шт., шкаф закрытый для инвентаря и одежды – 4 шт., Куттер – 1шт. Микроволновая печь СВЧ Samsung – 1 шт. Печь конвекционная - 1 шт. Слайсер – 1 шт. Аппарат пельменный – 1шт. Плита электрическая – 2шт. Стол разделочный – 2 шт.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №035	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический – 28 штук, стул ученический – 56 штук. Проектор Sony VPL – DX140 – 1 шт, Экран для проектора – 1 шт, Ноутбук Lenovo – 1 шт.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №120	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический – 13 шт., лавка ученическая - 13 шт., шкаф закрытый ПВХ – 4 шт., шкаф полузакрытый – 1 шт. Центрифуга. Весы AR 5-120. Холодильник Бирюса 2. Центрифуга УЛ 4-1. Электросепаратор Сатурн 2. Электроплитка. Шкаф холодильный ШХ-08. Шкаф вытяжной ДВС-а/1. Фотокалориметр КФ-К-2. Аквадистиллятор ДЭ-10. DVD – плеер Philips DVP-630 – 1 шт. Телевизор Vestel VR 54 TS – 1 шт.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №028	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический - 8 шт., стул ученический – 16 шт., стол лабораторный со шкафчиком – 6 шт., стол лабораторный без шкафчика – 2 шт., стол лабораторный с керамической плиткой – 1 шт., стол для весов – 1 шт., шкаф медицинский стеклянный – 1 шт., шкаф медицинский лабораторный. Центрифуга универсальная лабораторная УЛ-4-1 – 1 шт. Центрифуга лабораторная ОКА – 1 шт. Морозильная камера Минск – 1 шт. Весы KERN 440 – 35N – 1 шт.

	Весы AR-5-120 - 1 шт. ШМЛ (вытяжка) – 1 шт.
--	---

Учебная аудитория (помещение для самостоятельной работы обучающихся)

№039	Комплект мебели для учебного процесса: стол компьютерный в ПВХ – 9 шт., стол компьютерный – 5 шт., стол ученический – 12 шт., стул ученический – 24 шт., доска ученическая – 1 шт., шкаф платяной – 3 шт. Компьютер P-4-3,0 – 6 шт. Плоттер HPD J430 – 1 шт. Принтер HP LaserJet P 2015 – 1 шт. Рабочая станция IntelCore 2 Duo – 7 шт.
-------------	---

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

№ 045	Плита электрическая – 1 шт. Компьютер P-4-3,0 – 1 шт
--------------	--

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Читальные залы ресурсного центра	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.
Дисплейный класс, ауд. № 030	Компьютеры – 15 шт, Seleron 2,8. Принтеры: HP 1005-1 шт, HPcolor 2550 L – 1 шт, HP 1320 L – 1 шт. ПроекторInFokus – 1 шт. Сканеры: HPSkanJet 2400 – 1 шт, HPSkanJet 4600 – 1 шт, Плоттер: Hpdesignjet 500 – 1 шт.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		2 курс 1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108,0	108,0
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	19,8	19,8
Лекции	6,0	6,0
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>6,0</i>	<i>6,0</i>
Практические/лабораторные занятия	12,0	12,0
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>12,0</i>	<i>12,0</i>
Консультации текущие	0,9	0,9
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	0,8	0,8
Вид аттестации: зачет	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	84,3	84,3
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	50	50
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	27,7	27,7
Другие виды самостоятельной работы	6,6	6,6
Подготовка к зачету (контроль)	3,9	3,9