

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 20.09.2023 12:58:38
Уникальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»
Факультет аграрных технологий
Кафедра Технологии пищевых продуктов и организации питания

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)
квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

Б1.В.ДВ.07.01 Технология молочных продуктов
35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции
бакалавр
Очная, Заочная,
2023

Майкоп



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

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры технологии
пищевых продуктов и
организации питания, Доцент,
Кандидат технических наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
13.09.2023

Гашева Марзият
Асланчериевна

_____ (подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии пищевых продуктов и организации питания
_____ (название кафедры)

Заведующий кафедрой:
14.09.2023

Подписано простой ЭП
14.09.2023
_____ (подпись)

Хатко Зурет Нурбиевна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
14.09.2023

Подписано простой ЭП
14.09.2023
_____ (подпись)

Хатко Зурет Нурбиевна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

_____ (название подразделения)

14.09.2023

Подписано простой ЭП
14.09.2023
_____ (подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

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

Задачи:

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



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

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

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



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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-9.1	Обосновывает и применяет оптимальные технологии хранения продукции животноводства
ПКУВ-9.2	Обосновывает и реализует технологии переработки продукции животноводства



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Лаб	КРАТ		
Курс 4	Сем. 8	1	22	22	0.35	28	72.35	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.	
			Эк	Лек	Лаб	КРАТ			Контроль
Курс 5	Сем. 9	1	6	6	0.35	8.65	85	106	3



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Введение. Химический состав и свойства молока	1-2	4	4					4		Обсуждение докладов
	Механическая и холодильная обработка молока. Технология производства питьевого молока и сливок	3-4	4	4					8		Обсуждение докладов
	Технология производства кисломолочных продуктов. Мороженое.	5-6	4	4					6		Составление плана- конспекта
	Технология производства масла и сыра.	7-8	4	4					6		Обсуждение докладов
	Молочные консервы. Технология производства молочных продуктов из побочного сырья	9-10	6	6					4		Обсуждение рефератов
	Промежуточная аттестация						0,35				Экзамен в устной форме
	ИТОГО:		22	22			0.35		28		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Введение. Химический состав, свойства и приёмка молока	2	2						20	
	Технология производства питьевого молока и сливок. Кисломолочные продукты	2	2						20	
	Технология масла и сыра	1	1						20	
	Технология производства молочных консервов. Мороженое	1	1						25	
	Промежуточная аттестация.					0,35		8,65		
	Экзамен в устной форме									
	ИТОГО:	6	6			0.35		8.65	85	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Технология молочных продуктов», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Введение. Химический состав и свойства молока	4	2		<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, физико-химические показатели. Технологические свойства.</p>	ПКУВ-9.2;	<p>Знать: технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции животноводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции животноводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции животноводства. Знать: Уметь: Владеть:</p>	Лекция-беседа
	Механическая и холодильная обработка молока. Технология производства питьевого молока и сливок	4	2		<p>Механическая обработка: сепарирование, перекачивание, гомогенизация молока. Изменение составных частей молока при механической обработке: белки, соли, молочный жир, витамины и ферменты. Тепловая</p>	ПКУВ-9.2;	<p>Знать: технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции животноводства. Уметь: обосновать оптимальные</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					<p>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. 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. Технология производства кефира, ряженки, айрана. Технология производства сметаны. Виды творога и способы его производства. Пороки кисломолочных напитков. Пороки сметаны. Пороки творога. Виды и классификация мороженого. Физико-химические процессы при выработке мороженого. Технология производства мороженого. Пороки мороженого.</p>		технологии хранения и переработки продукции животноводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции животноводства.	
	Технология производства кисломолочных напитков. Мороженое	4	1		Брожение молочного сахара. Коагуляция казеина и гелеобразование. Влияние состава молока,	ПКУВ-9.2;	Знать: технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					бактериальных заквасок и других факторов на брожение лактозы и коагуляцию казеина. Биохимические основы производства отдельных видов кисломолочных продуктов: кисломолочные напитки. Сметана, творог. Технология производства кефира, ряженки, айрана.		документацию в области хранения и переработки продукции животноводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции животноводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции животноводства.	
	Технология масла и сыра	4	1		Влияние режимов подготовки сливок на процессы маслообразования: пастеризация, охлаждение и сквашивание сливок. Виды масла. Способы производства масла. Производство масла методом преобразования высокожирных сливок. Производство масла методом сбивания. Структура масла. Изменения масла в процессе хранения. Гидролитическая порча жира. Пороки масла. Виды и классификация сыров. Требования к молоку при производстве сыров.	ПКУВ-9.2;	Знать: технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции животноводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции животноводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции животноводства.	
	Молочные консервы. Технология производства молочных продуктов из побочного сырья	6			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	ПКУВ-9.2;	Знать: технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции животноводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции животноводства. Владеть: технологиями хранения и	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					нормативных документов к качеству вторичного молочного сырья. Технология производства молочных продуктов из обезжиренного молока. Технология производства		переработки продукции животноводства.	
	ИТОГО:	22	6					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	Ознакомление с правилами техники безопасности в лаборатории. Определение органолептических, физико-химических показателей молока.	Изучение состава молока	4	2	
	Правила приемки молока-сырья при закупках. Определение показателей качества пастеризованного молока	Правила приемки молока в соответствии с нормативной документацией	4	2	
	Определение физико-химических показателей в кисломолочных напитках, сметане и твороге. Определение показателей мороженого	кисломолочные продукты. Изучение показателей качества	4	1	
	Определение показателей качества в масле. Определение содержания жира, влаги и соли в сырах	Изучение физико-химических показателей масла и сыра	4	1	
	Определение органолептических, физико-химических показателей сгущенного молока с сахаром и сухого обезжиренного молока	Изучение физико-химических показателей молочных консервов	6		
	ИТОГО:		22	6	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1Тема: Биосинтез составных частей молока. Газы, гормоны молока, посторонние химические вещества. Йодное число, число рефракций, число омыления.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	2-3 неделя	6	20	
	Раздел 3Тема: Биохимия кисломолочных продуктов.Влияние различных факторов на консистенцию сметаны	Написание реферата	4-5 неделя	4	20	
	Раздел 3Тема: Кисломолочные продукты функционального назначения	Составление плана-конспекта	6 неделя	6	10	
	Раздел 4Тема: Изменение качества масла в зависимости от времени года и других зоотехнических факторов	Составление плана-конспекта. Написание реферата	7 неделя	6	20	
	Раздел 5Тема: Инновационные технологии на основе молочной сыворотки.	Составление плана-конспекта. Написание реферата	8 неделя	6	15	
	ИТОГО:			28	85	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	ауд.2-27. 21.04.2023	Олимпиада	Тестирование	Преподаватель	

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Технология молочных продуктов : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Фак. аграр. технологий, Каф. технологии пищ. продуктов и орг. питания ; составитель: Гашева М.А. - Майкоп : Кучеренко В.О., 2021. - 235 с. - Библиогр.: с. 230-231 (12 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=00062696&DOK=0B6BA4&BASE=000530

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Кобцев, М.Ф. Практикум по скотоводству и технологии производства молока и говядины : учебное пособие / Кобцев М.Ф., Рагимов Г.И., Иванова О.А. - СПб. : Лань, 2016. - 192 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=79325 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8114-2343-9	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=79325
Шалапугина, Э.П. Лабораторный практикум по технологии молочных консервов и сыра : учебное пособие / Э.П. Шалапугина, И.В. Краюшкина, Н.В. Шалапугина. - СПб. : Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008. - 84 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/745.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/745.html
Родионов, Г.В. Технология производства и оценка качества молока : учебное пособие / Родионов Г.В., Остроухова В.И., Табакова Л.П. - СПб. : Лань, 2018. - 140 с. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/104877 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8114-2892-2	https://e.lanbook.com/book/104877
Шалапугина, Э.П. Практикум по технологии производства цельномолочных продуктов и масла / Э.П. Шалапугина, В.Я. Матвиевский. - СПб. : Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008. - 63 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/746.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-98879-099-0	http://www.iprbookshop.ru/746.html
Ганина, В.И. Производственный контроль молочной продукции : учебник / В.И. Ганина, Л.А. Борисова, В.В. Морозова. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 248 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум.	https://znaniium.com/catalog/document?id=417523

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.



Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-9.1 Обосновывает и применяет оптимальные технологии хранения продукции животноводства			
8	9		Технология молочных продуктов
6	9		Переработка вторичных животных ресурсов
8	9		Основы биотехнологий переработки сельскохозяйственной продукции
8	9		Преддипломная практика
7	7		Технологическая практика 2
24	24		Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
67	78		Технология хранения и переработки продукции животноводства
24	24		Учебная практика
8	9		Инновационные технологии в хранении и переработке продукции животноводства
8	9		Технология мясных продуктов
78	79		Производственная практика
78	79		Производственная практика
ПКУВ-9.2 Обосновывает и реализует технологии переработки продукции животноводства			
8	9		Технология молочных продуктов
6	9		Переработка вторичных животных ресурсов
8	9		Основы биотехнологий переработки сельскохозяйственной продукции
67	78		Технология хранения и переработки продукции животноводства
7	7		Технологическая практика 2
24	24		Учебная практика
78	79		Производственная практика
8	9		Инновационные технологии в хранении и переработке продукции животноводства
24	24		Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8	9		Технология мясных продуктов
8	9		Преддипломная практика
78	79		Производственная практика

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	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-9: Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции животноводства					
ПКУВ-9.1 Обосновывает и применяет оптимальные технологии хранения продукции животноводства					
Знать: технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции животноводства.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции животноводства.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: технологиями хранения и переработки продукции животноводства.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-9: Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции животноводства					
ПКУВ-9.2 Обосновывает и реализует технологии переработки продукции животноводства					
Знать: технологии хранения и переработки продукции животноводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции животноводства.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции животноводства.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: технологиями хранения и переработки продукции животноводства.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1.Состояние молочной отрасли на текущий момент и перспективы ее развития.



Основные направления развития по отраслям (цельномолочная, маслодельная, сыродельная, молочно-консервная и т.д.).

2. Молоко пастеризованное. Требования ГОСТа к сырью. Ассортимент. Общая

технологическая схема производства с обоснованием режимов технологических операций.

3. Особенности технологии отдельных видов питьевого молока и молочных напитков: молоко восстановленное, молоко топленое, молоко с кофе. Обоснование применяемых режимов гомогенизации и пастеризации.

4. Молоко стерилизованное. Требования к сырью. Ассортимент. Общая

технологическая схема производства с обоснованием режимов технологических операций. Технология асептического фасования продукта.

5. Технология производства стерилизованного молока одноступенчатым способом. Обоснование режимов технологических операций. Стерилизационно-охладительные установки, принцип работы.

6. Технология производства стерилизованного молока двухступенчатым способом. Технологические операции производства. Физико-химические изменения молока при тепловой обработке.

7. Технология сливок питьевых и сливочных напитков. Обоснование режимов

технологических операций.

8. Технология производства стерилизованные сливок. Пороки пастеризованных и

стерилизованных молока и сливок, меры их предупреждения.

9. Кисломолочные продукты. Диетические и лечебные свойства кисломолочных

продуктов. Классификация и ассортимент.

10. Способы производства кисломолочных напитков. Технологическая схема

производства напитков термостатным и резервуарным способом. Достоинства и недостатки способов.

11. Общая технология производства кисломолочных напитков. Обоснование



применяемых режимов пастеризации и гомогенизации. Аппаратурное оформление процесса.

12. Технологические особенности производства кисломолочных напитков

молочнокислого и смешенного брожения на конкретных примерах.

13. Особенности технологии производства отдельных видов кисломолочных напитков: простокваши, ряженка, йогурт, «Снежок»

14. Технология производства ацидофильных напитков: ацидофилин, ацидофильно-дрожжевое молоко, ацидолакт, ацидофильное молоко.

15. Технология производства кефира. Обоснование технологических операций.

Факторы, обуславливающие специфические органолептические показатели продукта.

16. Направления повышения стойкости при хранении и стабильности консистенции кисломолочных продуктов.

17. Ассортимент и классификация способов производства сметаны. Общая схема

технологического процесса производства сметаны. Обоснование режимов тепловой обработки, созревания и сквашивания сливок.

18. Факторы, влияющие на консистенцию сметаны. Возможности ускорения процесса сквашивания и созревания сметаны. Пороки кисломолочных напитков и сметаны и меры их предупреждения

19. Особенности технологии сметаны пониженной жирности. Технологическая схема производства. Стабилизация структуры сметаны пониженной жирности.

20. Ассортимент творога и основные его показатели. Способы производства творога. Способы коагуляции белков молока в производстве творога.

21. Традиционный способ производства творога. Нормализация молока. Недостатки традиционного способа. Технологическая схема производства.

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

23. Производство творога с использованием ванн-сеток и ванн с прессующими

сетками. Технологическая схема производства.



24. Производство творога на поточно-механизированной линии Я9-ОПТ.

Технологическая схема производства с обоснованием параметров технологических операций.

25. Производство творога на поточно-механизированной линии с использованием

сепаратора-творогоотделителя с обоснованием параметров технологических операций.

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

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

28. Мороженое. Ассортимент. Сырье для производства. Общая технология

производства мороженого с обоснованием режимов технологических операций.

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

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

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

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

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

особенности технологии.

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

35. Сыропригодность молока и пути повышения сыропригодности. Биотехнология

созревания молока. Коррекция минерального и микробиологического состава молока.

36. Подготовка молока к свертыванию: обоснование режимов и параметров



созревания, нормализации и пастеризации молока, доз сычужного фермента и бактериальных заквасок.

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

38. Обработка сгустка, формование, прессование и посолка в технологии сыров.

Назначение операций и обоснование параметров.

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

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

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

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

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

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

45. Классификация и общая характеристика мягких созревающих сыров.

Биотехнологические особенности производства и созревания. Роль поверхностной микрофлоры. Примеры.

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



47. Мягкие сычужные сыры, созревающие при участии молочнокислых бактерий и поверхностной белой плесени.
48. Мягкие сычужные сыры, созревающие при участии молочнокислых бактерий и поверхностной голубой плесени.
49. Технология мягких сыров без созревания и сыров лечебно-профилактического назначения. Видовые особенности.
50. Сыры и сырные массы для плавления. Способы ускорения созревания сыров.
51. Теоретические основы производства плавленых сыров. Общая биотехнология плавленых сыров. Соли-плавители и их роль в технологии плавленых сыров.
52. Общая характеристика и классификация плавленых сыров. Характеристика отдельных групп плавленых сыров. Принципы составления сырной смеси для плавления.
53. Характеристика, классификация, состав видов сливочного масла. Требования, предъявляемые к качеству молока и сливок. Пороки сливок и способы их устранения.
54. Физико-химическая сущность превращения сливок в сливочное масло (обращение фаз). Способы производства масла. Требования, предъявляемые в маслоделии к жирности сливок.
55. Технологическая схема производства масла способом сбивания с обоснованием режимов технологических операций. Факторы, влияющие на скорость сбивания, консистенцию масла и степень использования жира.
56. Технологическая схема производства масла способом преобразования высокожирных сливок с обоснованием режимов технологических операций. Способы контроля консистенции масла.
57. Особенности технологии соленого и кисло-сливочного масла. Бактериальные закваски. Способы и режимы сквашивания сливок.
58. Технологии получения концентратов молочного жира (топленое масло и молочный жир).
59. Теоретические основы и принципы консервирования: абиоз, анабиоз (осмоанабиоз и ксероанабиоз). Активность воды и осмотическое давление и роль этих показателей в



производстве молочных консервов.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Тестовые задания

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

- а) 1 л;
- б) 0,5 л;
- в) 0,25 л;

2. Чем отбирают пробы молока из фляг?

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

3. При какой температуре проводят анализы молока?

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

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

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

5. Каким должен быть вкус молока?

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



в) приятным, слегка солоноватым;

6. Что обуславливает сладковатый вкус молока?

а) высокое содержание белков;

б) высокое содержание жира;

в) молочный сахар;

7. Что обуславливает желтоватый цвет молока?

а) содержание белков;

б) наличие ингибирующих веществ;

в) пигмент β - каротин;

8. По активности какого фермента определяют бактериальную обсемененность молока?

а) фосфатазы;

б) редуктазы;

в) амилазы;

9. На сколько классов делится молоко по бактериальной обсемененности?

а) на два;

б) на три; ;

в) на четыре

10. В каких градусах измеряется титруемая кислотность?

а) ° T;

б) ° C;



в) °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 пересчёта массовой доли белка и жира?

а) ж=3,6 %; б=2,8 %;

б) ж=3,2 %; б=3,0 %;

в) ж=3,4 %; б=3,0 %.

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

а) высшему;

б) первому;

в) второму.

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

а) красная;

б) фиолетовая;



в) зеленая.

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

а) 1810 – 1820 г/см³;

б) 1500 – 1550 г/см³;

в) 1830 – 1835 г/см³.

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

а) показания увеличатся;

б) показания уменьшатся;

в) останутся прежними.

18. Как изменятся показания жироскопа, если внести в жироскоп изоамилового спирта более 1 см³?

а) увеличатся;

б) уменьшатся;

в) останутся прежними.

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

а) да;

б) нет.

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

а) взаимодействия с кислотой;



б) взаимодействие со щелочью;

в) взаимодействие с металлами.

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

а) 0,89;

б) 1,51;

в) 2,51.

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

а) при сепарировании снижается количество белков

б) при сепарировании снижается количество жира

в) при сепарировании увеличивается количество углеводов

8. Каковы пределы измерения жиромера для сливок, %?

а) 0-40;

б) 0-6;

в) 0-7.

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

а) 5;

б) 10;

в) 11.

24. Какова кислотность сметаны, если объем щелочи, пошедшей на титрование, составляет 4 см³, °Т?

а) 80;



б) 100;

в) 50.

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

а) пробой на фосфатазу;

б) пробой на каталазу;

в) пробой на редуктазу.

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

а) 120-130;

б) 150-152;

в) 170-172.

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

а) хорошая;

б) удовлетворительная;

в) неудовлетворительная.

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

а) 10;

б) 5;

в) 20.

29. Что относится к технологическим свойствам молока?



а) органолептическая оценка, сычужная свертываемость;

б) термоустойчивость, сычужная свертываемость;

в) органолептическая оценка, термоустойчивость, сычужная свертываемость;

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

а) I;

б) II;

в) III.

31. Какое молоко наиболее пригодно для сыроделия?

а) с высоким содержанием жира;

б) с высоким содержанием белков;

в) молоко с оптимальным содержанием жира и белков.

32. Какой режим пастеризации используют при производстве сыров?

а) 60-65 °С с выдержкой 30 мин;

б) 80-85 °С с выдержкой 5 мин;

в) 70-72 °С с выдержкой 20 секунд.

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

а) 10,5 %;

б) 22,5 %;

в) 27,5 %.

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



а) 170-180° С;

б) 100-110° С;

в) 150-155° С.

35. Какие реакции лежат в основе созревания сыров?

а) дезаминирования;

б) декарбоксилирования;

в) дезаминирования и декарбоксилирования.

36. Что понимают под сыропригодностью молока?

а) способность свертываться под действием кислот;

б) способность свертываться под действием щелочей;

в) способность свертываться под действием сычужного фермента.

37. Какова массовая доля влаги в масле, если показания шкалы весов СМП – 84 составляют 13, а навеска равна 5 г?

а) 26;

б) 13

в) 30.

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

а) 68,5;

б) 72,5;

в) 75,5.



39. В каких единицах измеряется кислотность плазмы масла

а) ° Т;

б) ° К;

в) ° С.

40. Что такое «физическое созревание сливок»?

а) нагревание сливок;

б) охлаждение сливок;

в) хранение сливок при низких температурах.

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

а) V;

б) I;

в) II.

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

а) 20,60;

б) 14,66;

в) 10,50.

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

а) коагуляция белка;

б) отвердевание молочного жира;



в) кристаллизация молочного сахара.

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

а) 20;

б) 10;

в) 25.

45. Какой продукт называется спредом?

а) продукт, в котором часть молочного жира заменена растительными жирами;

б) продукт, в котором часть молочного белка заменена растительными жирами;

в) продукт, в котором часть молочного белка заменена растительными белками.

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

Требования к выполнению тестового задания

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

Основные принципы тестирования, следующие:

– связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

– объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;



– систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

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

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

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

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

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



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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

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

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

Его задачами являются:

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

При оценке реферата используются следующие критерии:

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

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Критерии оценивания реферата:



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



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Учебное пособие по дисциплине "Технология молочных продуктов"	
Карпеня, М.М. Технология производства молока и молочных продуктов : учебное пособие / М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. - 410 с. : ил. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=329750 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010304-4. - ISBN 978-5-16-106502-0. - ISBN 978-985-475-709-4	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+09F2A6
Голубева, Л.В. Техничко-технологические основы производства молока и молочных продуктов (теория и практика) : учебное пособие / Л.В. Голубева, О.И. Долматова ; под ред. Л.В. Голубевой. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 124 с. - электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/74022.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-00032-264-2	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0A9669
Шалапугина, Э.П. Лабораторный практикум по технологии молочных консервов и сыра : учебное пособие / Э.П. Шалапугина, И.В. Краюшкина, Н.В. Шалапугина. - СПб. : Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008. - 84 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/745.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0A2D01

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Карпеня, М.М. Технология производства молока и молочных продуктов : учебное пособие / М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. - 410 с. : ил. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=329750 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010304-4. - ISBN 978-5-16-106502-0. - ISBN 978-985-475-709-4	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+09F2A6
Голубева, Л.В. Техничко-технологические основы производства молока и молочных продуктов (теория и практика) : учебное пособие / Л.В. Голубева, О.И. Долматова ; под ред. Л.В. Голубевой. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 124 с. - электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/74022.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-00032-264-2	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0A9669
Родионов, Г.В. Технология производства и оценка качества молока : учебное пособие / Родионов Г.В., Остроухова В.И., Табакова Л.П. - СПб. : Лань, 2018. - 140 с. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/104877 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8114-2892-2	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+06C190
Ганина, В.И. Производственный контроль молочной продукции : учебник / В.И. Ганина, Л.А. Борисова, В.В. Морозова. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 248 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=3485 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-008981-2	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+04086E

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znaniium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст:



электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.

<http://znanium.com/catalog/> Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. - . - URL:

<https://e.lanbook.com/books> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция.

<https://e.lanbook.com/books/939?limit=100> ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL:

http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры.

http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире.

<https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. [/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya](https://mcx.gov.ru/) Ресурсы открытого доступа Министерство сельского хозяйства Российской Федерации - <https://mcx.gov.ru/> Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции - <https://musorish.ru/tehnologiya-proizvodstva-i-pererabotki-produktsii/> <https://mcx.gov.ru/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

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

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

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование лабораторного занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
<p>Раздел 1</p> <p>Тема 1.1 Введение. Химический состав и свойства молока</p> <p>Химический состав и пищевая ценность основных компонентов молока. Белки, липиды, молочный сахар.</p> <p>Ферменты молока, классификация ферментов. Фосфатаза, редуктаза, пероксидаза.</p> <p>Органолептические, физико-химические показатели.</p>	<p>Ознакомление с правилами техники безопасности в лаборатории. Определение органолептических, физико-химических показателей молока.</p>	<p>Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)</p>	<p>Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо</p>
<p>Раздел 2.</p> <p>Тема 2.1 Механическая и холодильная обработка молока. Технология производства питьевого молока и сливок</p> <p>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.</p> <p>Виды молока сливок и их классификация. ГОСТ на молоко и сливки. Пороки молока и сливок</p>	<p>Правила приемки молока-сырья при закупках. Определение показателей качества пастеризованного молока и сливок</p>	<p>Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность</p>	<p>Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)</p>	<p>Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо</p>
<p>Раздел 3.</p> <p>Тема 3.1 Технология производства кисломолочных напитков. Мороженое</p> <p>Технология производства кефира, ряженки, айрана.</p> <p>Технология производства сметаны. Виды творога и</p>	<p>Определение физико-химических показателей в кисломолочных напитках, сметане и твороге.</p> <p>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</p>	<p>Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо</p>

<p>способы его производства.</p> <p>Виды и классификация мороженого.</p> <p>Технология производства мороженого.</p>			<p>знаний, контроль и коррекция знаний)</p>	
<p>Раздел 4</p> <p>Тема 4.1 Технология производства масла и сыра</p> <p>Виды масла. Способы производства масла.</p> <p>Производство масла методом преобразования высокожирных сливок. Производство масла методом сбивания.</p> <p>Виды и классификация сыров.</p> <p>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.</p> <p>Тема 5.1 Молочные консервы. Технология производства молочных продуктов из побочного сырья</p> <p>Основы консервирования. Виды молочных консервов. Требования, предъявляемые при производстве сгущенного молока и сливок.</p> <p>Технология производства сухого молока и сливок. ЗЦМ.</p> <p>Побочные молочные продукты: обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка. Требования нормативных документов к качеству вторичного молочного сырья.</p> <p>Технология производства молочных продуктов из обезжиренного молока, пахты и сыворотки.</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 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>

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Microsoft Office Word 2010
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011. - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. - Москва, 2011. - . - URL: https://e.lanbook.com/books - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. https://e.lanbook.com/books/939?limit=100
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004. - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.'



Название
(цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
<p>CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/</p>
<p>eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp</p>
<p>IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html</p>
<p>Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya</p>
<p>Ресурсы открытого доступа</p>
<p>Министерство сельского хозяйства Российской Федерации - https://mcx.gov.ru/ Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции - https://musorish.ru/tehnologiya-proizvodstva-i-pererabotki-produktsii/ https://mcx.gov.ru/</p>



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
<p>Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 2-27, ул. Первомайская, 210, 2 этаж.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 20 посадочных мест, оснащенный компьютером Pentium 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»</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-litecodex»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader».</p>
<p>Лаборатория биотехнологии в рамках проекта «Полярис» (2-2-12) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210, строение № 1), Учебный корпус № 2</p>	<p>Микроскоп медицинский МИКМЕД-5 по ТУ 9443-166-07502348-2005; стерилизатор паровой ГКа-100-ПЗ по ТУ 9451-032-41457390-2010; ротационный испаритель ИКА; микрометр механический МК 75-100; центрифуга медицинская серии СМ, модель СМ-6МТ; рефрактометр ИРФ-454 Б2М; весы аналитические серии Pioneer PX; лабораторная микроцентрифуга MiniSpin, вариант исполнения MiniSpin; бидистиллятор БЭ-4; дозатор пипеточный переменного объема DiscoveryComfort, с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический одноканальный в сером корпусе, модель DV (артикул 4044), (объем 10-100 мкл); дозатор механический одноканальный BIONIT с варьируемым объемом дозирования (100-1000 мкл); дозатор пипеточный переменного объема DiscoveryComfort, с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический одноканальный в сером корпусе, модель DV (объем 1000 - 5000 мкл); шкаф вытяжной; стол островной; стол для весов; стол; стол-мойка; шкаф навесной; тумба; стол лабораторный; шкаф для посуды; шкаф для реактивов; стулья; бокс микробиологической безопасности БМБ-II-«Ламинар-С» по ТУ 9452-010-51495026-2011 в исполнении БМБ-II-«Ламинар-С»-1,8; облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5-«КРОНТ» по ТУ 9451-029-11769436-2006 в исполнении: передвижной ОРУБп-3-5-«КРОНТ»; термостат суховоздушный ТВ-80-1 по ТУ 9452-029-41457390-2006; холодильник фармацевтический ХФ-250-3 «ПОЗИС» по ТУ 9452-168-07503307-2004; дозатор</p>	



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>пипеточный переменного объема DiscoveryComfort, с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический одноканальный в сером корпусе, модель DV (артикул 4049), (объем 1-10 мл); баня LOIP; плита нагревательная LOIP; счетчик колоний микроорганизмов СКМ-2; комплект лабораторных принадлежностей; Мельница лабораторная ИКА, Германия; Стол островной химический ЛАБ-1500 ОКМ, керамическая плитка; Стол для титрования ЛАБ-1200 ТК, Россия; Стол лабораторный электрифицированный, 1200*600*850. ЛАБ-1200 ЛТЭ 3 штуки; Термостат суховоздушный ТВ-80-1 по ТУ 9452-029-41457390-2006; Система капельного электрофореза «Капель-105»; Моноблок НР; Интерактивный комплекс тип TeachTouch 3.5 65 UHD (стойка); Доска магнитно-маркерная на стенде (100x170см) 2-сторонняя, EDUCATION. 2X3 (стойка); Шкаф-тележка для хранения и подзарядки ноутбуков Аквариус; Ноутбук MSI 10 штук;</p>	
<p>Лаборатория биотехнологии в рамках проекта «Полярис» (2-2-12) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210, строение № 1), Учебный корпус № 2</p>	<p>Микроскоп медицинский МИКМЕД-5 по ТУ 9443-166-07502348-2005; стерилизатор паровой ГКа-100-ПЗ по ТУ 9451-032-41457390-2010; ротационный испаритель ИКА; микрометр механический МК 75-100; центрифуга медицинская серии СМ, модель СМ-6МТ; рефрактометр ИРФ-454 Б2М; весы аналитические серии Pioneer PX; лабораторная микроцентрифуга MiniSpin, вариант исполнения MiniSpin; бидистиллятор БЭ-4; дозатор пипеточный переменного объема DiscoveryComfort, с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический одноканальный в сером корпусе, модель DV (артикул 4044), (объем 10-100 мкл); дозатор механический одноканальный ВЮНІТ с варьируемым объемом дозирования (100-1000 мкл); дозатор пипеточный переменного объема DiscoveryComfort, с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический одноканальный в сером корпусе, модель DV (объем 1000 - 5000 мкл); шкаф вытяжной; стол островной; стол для весов; стол; стол-мойка; шкаф навесной; тумба; стол лабораторный; шкаф для посуды; шкаф для реактивов; стулья; бокс микробиологической безопасности БМБ-II-«Ламинар-С» по ТУ 9452-010-51495026-2011 в исполнении БМБ-II-«Ламинар-С»-1,8; облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный</p>	



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>ОРУБ-3-5-"КРОНТ" по ТУ 9451-029-11769436-2006 в исполнении: передвижной ОРУБп-3-5-"КРОНТ"; термостат суховоздушный ТВ-80-1 по ТУ 9452-029-41457390-2006; холодильник фармацевтический ХФ-250-3 "ПОЗИС" по ТУ 9452-168-07503307-2004; дозатор пипеточный переменного объема DiscoveryComfort, с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический одноканальный в сером корпусе, модель DV (артикул 4049), (объем 1-10 мл); баня LOIP; плита нагревательная LOIP; счетчик колоний микроорганизмов СКМ-2; комплект лабораторных принадлежностей; Мельница лабораторная ИКА, Германия; Стол островной химический ЛАБ-1500 ОКМ, керамическая плитка; Стол для титрования ЛАБ-1200 ТК, Россия; Стол лабораторный электрифицированный, 1200*600*850. ЛАБ-1200 ЛТЭ 3 штуки; Термостат суховоздушный ТВ-80-1 по ТУ 9452-029-41457390-2006; Система капельного электрофореза «Капель-105»; Моноблок НР; Интерактивный комплекс тип TeachTouch 3.5 65 UHD (стойка); Доска магнитно-маркерная на стенде (100x170см) 2-сторонняя, EDUCATION. 2X3 (стойка); Шкаф-тележка для хранения и подзарядки ноутбуков Аквариус; Ноутбук MSI 10 штук;</p>	

