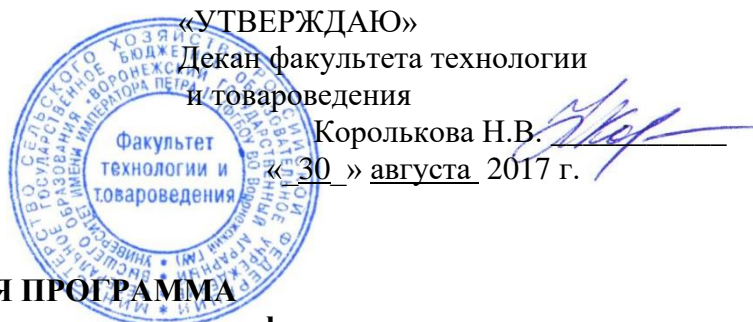


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета технологии
и товароведения

Королькова Н.В.

«30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.07.02 «Технологическая химия и физика молока и молочных
продуктов»

для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

профиль подготовки «Технология производства и переработки продукции
животноводства» - прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника - бакалавр

Факультет технологии и товароведения

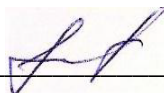
Кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:
к.т.н., доц. Сысоева М.Г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 года № 1330 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 07 декабря 2015 г, регистрационный номер №39994.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (протокол № 1 от 30 августа 2017года).

Заведующий кафедрой _____



Манжесов В.И.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии _____



А.А. Колобаева

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом изучения дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 «Технологическая химия и физика молока и молочных продуктов» является усвоение вопросов, касающихся химического состава и свойств молока и молочных продуктов, а также их изменение в процессе переработки.

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, касающихся химических и физических изменений, происходящих в процессе технологической переработки молока и молочных продуктов.

Основные задачи дисциплины - подготовка специалистов, способных обеспечить:

- научное обоснование проведения технологических процессов переработки молочного сырья;
- повышение качества молочных продуктов с применением соответствующих теоретических знаний.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.В.ДВ.07.02 «Технологическая химия и физика молока и молочных продуктов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока «Дисциплины». Она является основой для изучения таких дисциплин как «Технология переработки молока» и «Технология производства мясных и молочных консервов».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> - знать: критерии оценки качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки; - уметь: осуществлять контроль качества продукции с учетом биохимических показателей; - иметь навыки и /или опыт деятельности: определения способа хранения и переработки молочного сырья
ПК - 7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<ul style="list-style-type: none"> - знать: требования нормативной и законодательной базы в области переработки сельскохозяйственного сырья; - уметь: применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции; - иметь навыки и /или опыт деятельности: в выборе оптимальных технологических режимов производства, влияющих на качество и безопасность продуктов

3. Объем дисциплины и виды работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения всего часов
	всего зач.ед./ часов	объём часов	
			6 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3 / 108	108	108
Общая контактная работа*	28,65	28,65	8,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	79,35	79,35	99,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	28,5	28,5	8,5
лекции	14	14	4
практические занятия	14	14	4
лабораторные работы			
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	70,5	70,5	90,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической работы			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
выполнение расчетно- графической работы			
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен			
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта			
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачёт	зачёт	зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Количество часов			
		Л	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения					
1	Состав и свойства молочного сырья	6	6	-	35
2	Биохимические и физико-химические изменения молока при его переработке	8	8	-	35,5
Всего		14	14	-	70,5
Заочная форма обучения					
1	Состав и свойства молочного сырья	2	2	-	40
2	Биохимические и физико-химические изменения молока при его переработке	2	2	-	50,5
Всего		4	4	-	90,5

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

РАЗДЕЛ 1. Состав и свойства молочного сырья

Химический состав, органолептические, физико-химические и технологические свойства молока

РАЗДЕЛ 2. Биохимические и физико-химические изменения молока при его переработке

2.1 Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке

Холодильная обработка молока. Механическая обработка молока. Тепловая обработка молока.

2.2 Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов и мороженого

Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов. Биохимические и физико-химические процессы при производстве отдельных видов кисломолочных продуктов. Физико-химические процессы при выработке мороженого.

2.3 Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра.

Сычужное и другие виды свертывания молока. Биохимические и физико-химические процессы при обработке сгустка и сырной массы. Биохимические и физико-химические процессы при созревании сыров. Физико-химические процессы при производстве плавленых сыров.

2.4 Биохимические и физико-химические процессы при производстве и хранении масла и спредов.

Физико-химические процессы при производстве масла методом сбивания сливок. Физико-химические процессы при производстве масла методом преобразования высокожирных сливок.

Биохимические и физико-химические процессы при хранении масла и спредов.

4.3 Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1	Состав молочного сырья	2	1
2	Свойства молочного сырья	4	1
3	Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке	2	1
4	Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов и мороженого	2	1
5	Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра	2	-
6	Биохимические и физико-химические процессы при производстве и хранении масла и спредов	2	-
Всего		14	4

4.4 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1	Химический состав молока	2	2
2	Изучение свойств молочного белка	2	2
3	Изучение свойств молочного жира	2	-
4	Ферменты молока	2	-
5	Изучение влияния термической обработки на свойства молочного сырья	2	2
6	Контроль состава и свойств масла	2	-
7	Изучение свойств сыра	2	-
Всего		14	4

4.5. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрено

4.6. Виды самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**4.6.1 Подготовка к аудиторным занятиям**

Подготовка обучающихся к проведению аудиторных занятий проводится в часы самостоятельной работы. Обучающийся обязан изучить соответствующие разделы лекционного курса, ознакомиться с описанием работы, продумать порядок проведения исследований, занести в рабочую тетрадь рабочие формулы, начертить графики и таблицы для записи результатов. Для оценки уровня подготовки в конце каждой работы приведены контрольные вопросы.

4.6.2 Перечень тем курсовых проектов

Не предусмотрены

4.6.3 Перечень тем рефератов

Не предусмотрены

4.6.4 Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
1	Состав и свойства молока различных сельскохозяйственных животных	Горбатова К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов : учебник / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова ; [под общ. ред. К.К. Горбатовой] .— Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012 .— С.90-93.	35	40
2	Изменения химического состава и свойств молока под влиянием различных факторов	Горбатова К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов : учебник / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова ; [под общ. ред. К.К. Горбатовой] .— Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012 .— С.107-115.	20	20
3	Физико-химические процессы при производстве молочных консервов	Горбатова К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов : учебник / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова ; [под общ. ред. К.К. Горбатовой] .— Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012 .— С.210-227.	15,5	30,5
Всего			70,5	90,5

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы

Не предусмотрены

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Практическое занятие	Изучение влияния термической обработки на свойства молочного сырья	Анализ конкретных ситуаций	2
2	Практическое занятие	Контроль состава и свойств масла	Анализ конкретных ситуаций	2
3	Практическое занятие	Изучение свойств сыра	Анализ конкретных ситуаций	2
Всего				6

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно – методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1	Горбатова, К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов : учебник / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова ; [под общ. ред. К.К. Горбатовой] .— Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012 .— 336 с.	30
2	Рогожин В.В. Биохимия молока и мяса: учебник/В.В.Рогожин.- СПб.:ГИОРД, 2012.-456с. https://e.lanbook.com/reader/book/58740/#2	ЭИ
3	Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов : учебник / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова ; [под общ. ред. К.К. Горбатовой] .— Санкт-Петербург : ГИОРД, 2010 .— 336 с. https://e.lanbook.com/reader/book/4896/#2	ЭИ

6.1.2 Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Биохимия мяса и молока: учебное пособие/сост. В.В.Родин, В.А.Эльгайтаров. - Ставрополь: АГРУС, 2007.-120с. https://e.lanbook.com/book/5724#book_name	ЭИ
	Гузькова П.И. Биотехнологические свойства белков молока/ П.И.Гунькова, К.К.Горбатова.-СПб.:ГИОРД, 2015.-216с. https://e.lanbook.com/reader/book/69864/	ЭИ
	Тёпел А. Химия и физика молока : перевод с немецкого / А. Тёпел ; под ред. С.А. Фильчаковой .— Санкт-Петербург : Профессия, 2012 .— 831 с.	1

6.1.3. Методические издания

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу "Биохимия молока и мяса" для направлений: 35.03.07 (110900.62) Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (для студентов очной и заочной формы обучения) / Е. Ю. Ухина [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015 .— 47 с.	66

6.1.4. Периодические издания

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998
2	Молочная промышленность/ Автономная некоммерческая организация Молочная промышленность – Москва, 1902
3	Пищевая промышленность/ Общество с ограниченной ответственностью Издательство Пищевая промышленность, 1930

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Перспектива науки»	ООО «Перспектива науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsbh.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Практические занятия, лекции	PowerPoint, Word, Excel, ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
2.	Самостоятельная работа	Internet Explorer, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

6.3.2. Аудио- и видеопособия

№ п/п	Вид пособия	Наименование
1	Видеофильм	«Технология производство сухих молочных консервов»
2	Видеофильм	«Технология производства масла»

6.3.3 Компьютерные презентации учебных курсов

Лекция «Механическая обработка молока»

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

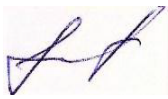
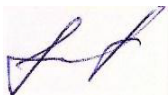

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Специализированная аудитория лекционного типа	Комплект мультимедийного оборудования Мультимедийные лекции
2	Специализированная лаборатория. Аудитория 44	Шкаф сушильный ШСС-80П, Термодымовая камера КТК-100, Шприц вакуумный КПКМ-ШВМ-1, Куттер РИК-15К, Весы Ohaus SPU-202, Аквадистиллятор ДЭ-10, Фаршемешалка УКМ-03 Волчок МИМ – 300, Холодильник indesit, СВЧ Samsung, Мясорубка «Boch», Микроскоп Микромед 2вар 2-20, Баня водяная Серии LT, Штатив лабораторный, Телевизор Panasonic, DVD Samsung, Водонагреватель накопительный THERMEX MS 30, Электроплита Вятка, Стол производственный, Комплект лабораторной мебели
3	Специализированная лаборатория. Аудитория 171	Центрифуга ЦЛМНР-10-01, Центрифуга «ОКА», Облучатель ОБН, Баня водяная Серии LT, Анализатор качества молока Лактан 1-4, Люминоскоп Филин, Фотоколориметр КФК-2МП, Микроскоп Микромед Р-1, Электроплита Вятка, Водонагреватель накопительный THERMEX MS 30, Комплект лабораторной мебели
4	Аудитория для самостоятельной работы студентов	Читальный зал научной библиотеки ВГАУ оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГАУ.
5	Аудитория для курсового проектирования 119	Оснащено компьютерной техникой с установкой обучающих программ Компас 3D V15 Техэксперт Microsoft Office 2013 с возможностью подключения к сети «Интернет»
6	Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Аудитория 44а	Оснащена материалами для профилактического обслуживания и ремонта оборудования

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Биохимия молока и мяса	Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	нет согласовано
Технология хранения животноводческой продукции	Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	нет согласовано
Оборудование перерабатывающих производств	Процессы и аппараты перерабатывающих производств	нет согласовано

Приложение 2
Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Манжесов В.И. зав. кафедрой технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции 	30.08.2017	нет Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Манжесов В.И. зав. кафедрой технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции 	29.05.2018 30.08.2018	нет Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Колобаева А.А. председатель методической комиссии факультета технологии и товароведения 	18.06.2019	Нет Рабочая программа, фонд оценочных средств, адаптационная РП актуализированы на 2019-2020 учебный год	Нет