

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.Б.15.02 «Биохимия молока и мяса»

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
профиль подготовки бакалавра: «Технология производства и переработки продукции
растениеводства» - прикладной бакалавриат

квалификация выпускника – бакалавр

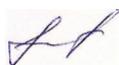
Факультет технологии и товароведения
Кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Программу подготовил: к.т.н., доцент  Ухина Е.Ю.

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 обсуждена на заседании кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (протокол № 1 от 30.08.2017 г.)

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

Рецензент: Блок 1 Дисциплины (модули). Базовая часть:
Главный агроном ООО «Агротех-Гарант Славянский» Д.В. Абанин

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

Предмет дисциплины: химический состав сырья и производимых из него продуктов; физико-химические и биохимические процессы в производстве продуктов из молока и мяса и современные схемы анализа продуктов и сырья.

Цель изучения дисциплины - правильно применять основные методы анализа пищевого сырья для исследования конкретных пищевых объектов; применять теоретические знания и практические навыки для самостоятельного решения конкретных производственных задач.

Основные задачи дисциплины: рассмотреть современные представления о химическом составе, строении, свойствах и механизмах превращения различных биохимических веществ мясного и молочного сырья при хранении и переработке; осветить вопросы рациональной утилизации вторичных ресурсов; изложить биологические основы рационального питания

Предмет «Биохимия молока и мяса» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» (модули) основной профессиональной образовательной программы по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и является обязательным для освоения обучающимися, вне зависимости от профиля основной профессиональной образовательной программы.

Актуальность изучения дисциплины «Биохимия молока и мяса» для студентов направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» обусловлена необходимостью формирования знаний и умений будущего специалиста в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции в рыночных условиях.

Биохимия молока и мяса является важным звеном в подготовке технолога, специализирующегося на переработке продуктов животноводства. Знание основ биохимии молока и мяса имеет большое значение в совершенствовании технологических процессов, в повышении их эффективности, в производстве высококачественных пищевых продуктов.

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

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-6	готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	- знать основные биохимические показатели качества сельскохозяйственной продукции - уметь оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей - иметь навыки и /или опыт деятельности определять способ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей
ПК-4	готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	- знать химический состав, строение, свойства и механизмы превращения различных биохимических веществ растительного, мясного и молочного сырья при хранении и переработке - уметь реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства - иметь навыки и /или опыт деятельности в организации процессов производства продукции растениеводства и животноводства
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки	- знать механизмы превращения различных биохимических веществ, растительного,

	продукции растениеводства и животноводства	и мясного и молочного сырья при хранении -уметь реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства -иметь навыки и /или опыт деятельности организации процессов технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
--	--	--

3. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения всего часов
	всего зач.ед./ часов	объем часов	
			3 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	72	72
Общая контактная работа*	58,65	58,65	12,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	13,35	13,35	57,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	58,5	58,5	12,5
лекции	28	28	4
практические занятия			
лабораторные работы	28	28	8
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	1,83	1,83	37,03
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.	2,15	2,15	2,15
курсовая работа	2	2	2
курсовой проект			
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен			

Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	11,52	11,52	20,32
выполнение курсового проекта			
Выполнение курсовой работы	2,67	2,67	11,47
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1.	Образование молока. Предшественники основных компонентов молока. Химический состав молока.	4		4	3
2	Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, сливок и мороженого	2		2	3
3	Биохимические и физико-химические процессы при выработке кисломолочных продуктов	2		2	3
4	Физико-химические процессы при производстве масла. Биохимические изменения в масле в процессе хранения.	2		2	3
5	Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра	2		2	3
6	Биохимические процессы при выработке и хранении молочных консервов	4		4	3
7	Биохимические изменения молочных продуктов при хранении.	4		4	3
8	Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани	4		4	3
9	Биохимическое созревание мяса	2		2	3
10	Химические изменения при консервировании мяса	2		2	0,35
	Всего	28		28	13,35
заочная форма обучения					
1	Образование молока. Предшественники основных компонентов молока. Химический состав молока.	1		2	10

2	Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, сливок и мороженого	1		1	10
3	Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани	1		1	10
4	Биохимическое созревание мяса	1		4	27,35
	Всего	4		8	57,35

4.2. Содержание разделов дисциплины

1. Образование молока. Химический состав и пищевая ценность основных компонентов молока. Химические, физические и бактерицидные свойства молока.

Образование молока в молочной железе. Составные части молока. Состав сухого остатка молока. Химические свойства молока. Влияние различных факторов на состав и свойства молока.

Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, сливок и мороженого.

Изменение состава и свойств молока при охлаждении и замораживании, при механических воздействиях, фальсификации, пороки молока биохимического происхождения. Процессы, происходящие при выработке сливок и мороженого.

3. Биохимические процессы при выработке кисломолочных продуктов

Виды брожения молочного сахара. Коагуляция казеина. Биохимические, структурно-механические и диетические свойства кисломолочных продуктов. Пороки кисломолочных продуктов.

4 Физико-химические процессы при производстве масла. Биохимические изменения в масле при хранении

Физико- химические основы производства масла способом сбивания сливок и способом преобразования высокожирных сливок. Влияние на процессы маслообразования химического состава жира и режимов подготовки сливок. Биохимические и химические изменения масла в процессе хранения. Пороки масла.

5. Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра

Процесс сычужного свертывания молока. Физико-химические процессы при обработке сгустка, формовании, прессовании и посолке сыра. Биохимические и физико-химические процессы при созревании сыров. Ускорение созревания сыров. Пороки сыров.

6. Биохимические и физико-химические процессы при выработке молочных консервов, молочно-белковых концентратов и молочного сахара.

Физико-химические процессы, протекающие при выработке сгущенного молока с сахаром и стерилизованного молока. Пороки молочных консервов. Процессы при производстве казеина и молочного сахара.

7. Биохимические изменения молочных продуктов при хранении

Влияние условий хранения на качество молочных продуктов. Изменение молочных продуктов при хранении.

8. Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани

Сократительные белки мышечного волокна. Особенности аминокислотного состава белков мышечного волокна. Саркоплазматические белки. Ферменты гликогенолиза. Соединительные белки мяса. Протеогликаны. Экстрактивные вещества мяса. Липиды мяса. Холестерин.

9. Биохимия созревания мяса

Динамика автолитических послеубойных процессов в мясе и ее варианты у различных видов с/х животных. Технологические пороки созревания мяса. Пути регулирования созревания мяса.

10. Биохимические изменения в мясе при хранении

Очередность и специфика биохимического действия различных типов микрофлоры в зависимости от температурных условий хранения мяса. Действие различных режимов хранения замороженного

4.3 Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Образование молока. Предшественники основных компонентов молока. Химический состав молока.	4	
2	Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, сливок и мороженого	2	1
3	Биохимические и физико-химические процессы при выработке кисломолочных продуктов	2	
4	Физико-химические процессы при производстве масла. Биохимические изменения в масле в процессе хранения.	2	1
5	Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра	2	
6	Биохимические процессы при выработке и хранении молочных консервов	4	1

7	Биохимические изменения молочных продуктов при хранении.	4	
8	Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани	4	
9	Биохимическое созревание мяса	2	1
10	Химические изменения при консервировании мяса	2	
Всего		28	4

4.4 Перечень тем практических занятий (семинаров)

Практические занятия по данной дисциплине **не предусматриваются.**

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Определение основных компонентов соевого молока	4	1
2	Определение биохимических показателей овсяного молока	2	
3	Определение биохимических показателей при выработке кисломолочных продуктов с растительными добавками	2	1
4	Определение биохимических показателей при выработке и хранении спредов	2	
5	Определение биохимических показателей при получении сырных продуктов. Свертывающая способность сычужного фермента	2	2
6	Определение биохимических показателей при выработке молочно-растительных консервов	4	
7	Изменение молочно-растительных консервов при хранении	4	2
8	Определение влияния рН и присутствия фосфатов на пластичность и водоудерживающую способность соевого мяса	4	
9	Определение содержания жира в мясе. Определение кислотного и перекисного чисел в соевом мясе	2	2
10	Определение содержания триптофана и оксипролина в соевом мясе и их соотношения	2	
Всего		28	8

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1 Подготовка к аудиторным занятиям

При подготовке студентов к аудиторным занятиям могут быть реализованы следующие ее формы:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения.

Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля.

4.6.2 Перечень тем курсовых работ

1. Биохимические изменения в молоке при хранении и первичной обработки.
2. Динамика созревания мяса.
3. Морфология и химический состав мышечной ткани.
4. Стабилизация крови.
5. Молочный жир, витамины и ферменты молока.
6. Физико-химические свойства молока.
7. Плазма крови.
8. Биохимические процессы при хранении молока.
9. Пищевая ценность крови.
10. Биохимическая характеристика сыропригодности молока.
11. Морфология мышечной ткани.
12. Биохимическая характеристика сливок.
13. Морфология соединительной ткани.
14. Биохимические процессы при созревании мяса.
15. Характеристика миозина.
16. Пороки рисунка сыров.
17. Автолитические превращения крови.
18. Биохимические процессы при выработке кисломолочных продуктов.
19. Форменные элементы крови.
20. Пороки кисломолочных продуктов.
21. Роль белков плазмы в свертывании крови.
22. Пороки молока биохимического характера.
23. Морфология жировой ткани.
24. Физико-химические основы производства сливочного масла.
25. Созревание мяса.
26. Биохимические процессы при хранении сливочного масла.
27. Биохимические превращения крови.
28. Пороки сливочного масла.
29. Морфология эластичной ткани.
30. Биохимические пороки сыров.
31. Химический состав плазмы.
32. Биохимические пороки молока.
33. Гемоглобин.
34. Физико-химические свойства молока.

35. Биохимические процессы при хранении мяса.
36. Технологические пороки созревания мяса.
37. Миозин.
38. Биохимические процессы при получении молочных консервов.
39. Пути регулирования созревания мяса.
40. Виды брожения молочного сахара.
41. Биохимические изменения в молоке при хранении.
42. Динамика созревания мяса.
43. Липиды мышечной связи.
44. Предшественники основных компонентов молока.
45. Состав мышечной ткани.
46. Химические изменения при консервировании мяса.
47. Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, сливок и мороженого.
48. Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани.
49. Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра.
50. Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, сливок и мороженого.
51. Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани.
52. Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра.
53. Биохимические процессы при хранении мяса. 54. Технологические пороки созревания мяса.

4.6.3 Перечень тем рефератов

Не предусмотрены учебным планом

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Образование молока в молочной железе.	Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов: [учеб. изд.] / К. К. Горбатова - СПб.: ГИОРД, 2010 – 79-81 с.	1	5
2	Физико-химические процессы при производстве плавленых сыров	Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов: [учеб. изд.] / К. К. Горбатова - СПб.: ГИОРД, 2010 – 185-187 с.	1	5
3	Физико-химические процессы при производстве казеина	Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов: [учеб. изд.] / К. К. Горбатова - СПб.: ГИОРД, 2010 – 234-238 с.	1	5

4	Физико-химические процессы при производстве молочно-белковых концентратов	Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов: [учеб. изд.] / К. К. Горбатова - СПб.: ГИОРД, 2010 – 238-241 с.	1	5
5	Влияние условий хранения на качество сухих молочных продуктов	Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов: [учеб. изд.] / К. К. Горбатова - СПб.: ГИОРД, 2010 – 219-232 с.	1	5
6	Биохимические факторы, обеспечивающие функцию сократительных белков.	Рогожин В.В. Биохимия молока и мяса: учебник для студентов, обучающихся по специальности "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / В.В. Рогожин - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 371-378 с.	1	5
7	Миоглобин и его дериваты.	Рогожин В.В. Биохимия молока и мяса: учебник для студентов, обучающихся по специальности "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / В.В. Рогожин - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 344-356 с.	1	5
8	Нарушения липидного обмена у с/х животных	Рогожин В.В. Биохимия молока и мяса: учебник для студентов, обучающихся по специальности "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / В.В. Рогожин - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 271-278 с.	1	5

9	Биосинтез составных частей молока.	Рогожин В. В. Биохимия молока и молочных продуктов: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / В. В. Рогожин - СПб.: ГИОРД, 2012 – 101-125 с.	1	5
10	Влияние различных факторов на состав и свойства молока	Рогожин В. В. Биохимия молока и молочных продуктов: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / В. В. Рогожин - СПб.: ГИОРД, 2010 – 180-211 с.	1	5
11	Факторы ускорения процессов созревания мяса	Антипова Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология мяса и мясных продуктов" ... / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов - М.: КолосС, 2004 – 467-488, [2] с.	1	4
12	Экстрактивные вещества мяса	Антипова Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология мяса и мясных продуктов" ... / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов - М.: КолосС, 2004 – 167-202, [2] с.	1	2

13	Ферменты гликогенолиза	Рогожин В.В. Биохимия молока и мяса: учебник для студентов, обучающихся по специальности 110305 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / В.В. Рогожин - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 371-388 с.	1,35	1,35
Всего			13,35	57,35

4.6.5 Другие виды самостоятельной работы

Других видов самостоятельной работы не предусмотрено

4.7 Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	ЛЗ	Определение биохимических показателей при обработке молока и выработке сливок и мороженого. Определение механической загрязненности молока.	Дискуссия	4
2	ЛЗ	Определение биохимических показателей при выработке кисломолочных продуктов	Анализ конкретных ситуаций	4
3	ЛЗ	Определение биохимических показателей при выработке и хранении масла	Анализ конкретных ситуаций	4
4	ЛЗ	Определение биохимических показателей при сыроделии. Свертывающая способность сычужного фермента	Дискуссия	4
Всего				16.

5. Виды контроля

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.	Биохимия молока и мяса : учебник для студентов, обучающихся по	86

	специальности 110305 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / В.В. Рогожин .— Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012 .— 454 с	
2	Горбатова. Биохимия молока и молочных продуктов [электронный ресурс]: учеб. / К. К. Горбатова - Москва: ГИОРД, 2010 - 312,[2] с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	
3	Данилова Н. С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 260300 "Технология сырья и продуктов животного происхождения", специальности 260301 "Технология мяса и мясных продуктов" ... / Н. С. Данилова - М.: КолосС, 2008 - 278 с.	29

6.1.2 Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Рогожин В. В. Биохимия молока и молочных продуктов: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 110305 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / В. В. Рогожин - СПб.: ГИОРД, 2006 - 316 с.	20
2	Рогожин В.В. Биохимия молока и мяса: учебник / В.В. Рогожин - Москва: ГИОРД, 2012 - 454 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	
3	Розанцев Э. Г. Биохимия мяса и мясных продуктов (общая часть): учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированного специалиста 260300 "Технология сырья и продуктов животного происхождения"... / Э. Г. Розанцев - М.: ДеЛи принт, 2006 - 240 с.	5

6.1.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ 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
2	Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине "Биохимия молока и мяса" для студентов очного и заочного отделения факультета технологии и товароведения, обучающихся по направлению 35.03.07 (110900) "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" [Электронный ресурс] / Е. Ю. Ухина ; Воронежский государственный аграрный университет	
3	Методические указания для выполнения контрольных работ по дисциплине "Биохимия молока и мяса" для студентов заочного отделения факультета технологии и товароведения, обучающихся по направлению 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Воронежский государственный аграрный университет; [подгот. Е. Ю. Ухина] .— Воронеж :	45

Воронежский государственный аграрный университет, 2016	
--	--

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. 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.cnsnb.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/

Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>

2. Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>

2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>
3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>
4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>
5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>
6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

6.4. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.4.1 Компьютерные обучающие и контролируемые программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия, лекции	Операционные системы MS Windows / Linux Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer Антивирусная программа DrWeb ES Программа-архиватор 7-Zip Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic Платформа онлайн-обучения eLearning server			+
2.	Самостоятельная работа	Операционные системы MS Windows / Linux Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice Программы для просмотра			+

		файлов Adobe Reader / DjVu Reader Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer Антивирусная программа DrWeb ES Программа-архиватор 7- Zip Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic Платформа онлайн- обучения eLearning server			
3.	Промежуточный контроль	Система компьютерного тестирования AST Test	+		

6.3.2 Аудио и видеопособия

Не используются

6.3.3 Компьютерные презентации учебных курсов

1. Образование молока. Химический состав и пищевая ценность основных компонентов молока. Химические, физические и бактерицидные свойства молока.

2. Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, сливок и мороженого.

3. Биохимические процессы при выработке кисломолочных продуктов

4. Физико-химические процессы при производстве масла. Биохимические изменения в масле при хранении

5. Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра

6. Биохимические и физико-химические процессы при выработке молочных консервов, молочно-белковых концентратов и молочного сахара.

7. Биохимические изменения молочных продуктов при хранении

8. Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани

9. Биохимия созревания мяса

10. Биохимические изменения в мясе при хранении

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	Лекционная аудитория	Комплект мультимедийного оборудования Мультимедийные лекции
2	Специализированная лаборатория ауд 44,171	Шкаф сушильный Термодымовая камера Шприц вакуумный Куттер Весы

		<p>Аквадистиллятор Фаршемешалка Волчок МИМ Холодильник indesit СВЧ Samsung Мясорубка Микроскоп Баня водяная Серии LT Телевизор Panasonic DVD Samsung</p>
3	Аудитория для самостоятельной работы студентов	Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.
4	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»
5	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	Компьютеры в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer
6	Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	44-а – аудитории для профилактического обслуживания и ремонта оборудования

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплин, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение от итогах согласования
Биохимия растений	Биологии и защиты растений	нет согласовано
Пищевая химия	ТХПСХП	нет согласовано

