

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  
Н.В. Королькова  
«30» августа 2017г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 «**Нормативные требования биоконверсии сельскохозяйственной продукции**» для направления 35.03.07 «Технология производства переработки сельскохозяйственной продукции»

Профиль подготовки: Технология производства и переработки продукции животноводства

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Преподаватель, подготовивший

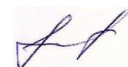
рабочую программу: д. с.-х. н., профессор

Тертычная Т.Н.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства переработки сельскохозяйственной продукции» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1330 от 12.11.2015 г., зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 7 декабря 2015 г. № 39994.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» (протокол № 1 от «30» августа 2017 г.)

**Заведующий кафедрой д. с.-х. н., проф. В.И. Манжесов**



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

**Председатель методической комиссии факультета технологии и товароведения**

**доц. А.А. Колобаева**



## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, ее место в структуре образовательной программе

**Предметом изучения дисциплины** «Нормативные требования биоконверсии сельскохозяйственной продукции» является изучение процессов биоконверсии при производстве продуктов питания, качества сырья и путей его повышения, а также способы и процессы обработки сырья, позволяющие производить готовую продукцию высокого качества.

**Цель изучения дисциплины** – ознакомить обучающихся с общими принципами и отдельными стадиями биоконверсии сельскохозяйственного сырья.

**Основные задачи дисциплины:** 1) изучить общие стадии биоконверсии различных видов сельскохозяйственного сырья; 2) научно обосновывать необходимость использования определенных ферментных препаратов в производстве продуктов питания из растительного и животного сырья; 3) изучить фундаментальные разделы технологии биоконверсии сельскохозяйственного сырья для понимания основных закономерностей физических, химических, биохимических, биотехнологических процессов, происходящих при производстве продуктов питания. Изучение курса базируется на знаниях основных общеинженерных, естественнонаучных и специальных дисциплин, таких как химия неорганическая и аналитическая, органическая химия, процессы и аппараты пищевых производств.

Программа по дисциплине «Нормативные требования биоконверсии сельскохозяйственной продукции» предназначена для подготовки технологов, ее особенность состоит не только в соблюдении соответствия требованиям государственных образовательных стандартов по указанному направлению, но и в фундаментализации обучения с учетом современных научно-технических достижений в отрасли, а также в формировании у обучающихся современного мировоззрения, закрепления теоретических и практических знаний и основ действующей нормативной документации в пищевой промышленности.

В учебном процессе дисциплина «Нормативные требования биоконверсии сельскохозяйственной продукции» входит в блок дисциплин курса по выбору. Курс раскрывает сущность явлений и процессов биологической природы в создании перспективных технологий, составляющих прогресс и перспективу развития пищевой промышленности в системе народного хозяйства страны. Дисциплина дает представление о значении отрасли в обеспечении населения высококачественными, биологически полноценными, экологически чистыми продуктами питания, формирует у будущих бакалавров знание и умение по совершенствованию технологических процессов, обеспечивающих повышение выхода продукции, качества и соответствия продуктов современным научным представлениям о питании.

## 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	<p>- <b>знать:</b> 1) требования к качеству, выполнение технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями;</p> <p>2) основные процессы, происходящие при биоконверсии компонентов сырья при переработке;</p> <p>- <b>уметь:</b> 1) вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; 2) выбирать оптимальные режимы проведения отдельных стадий технологического процесса производства пищевых продуктов;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b></p> <p>1) использования ферментных препаратов в технологии био-</p>

		конверсии растительного сырья; 2) в выборе оптимальных режимов ведения биотехнологических процессов производства пищевых продуктов
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<p>- <b>знать:</b> 1) требования к качеству, выполнение технологических операций производства биотехнологической продукции для хлебопекарной промышленности на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями; 2) показатели качества готовой продукции и показатели безопасности в соответствии с НД;</p> <p>- <b>уметь:</b> 1) обосновать выбор того или иного метода биотехнологии с целью производства продуктов переработки животного и растительного сырья; 2) применять современные методы исследования качества сырья и готовой продукции</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b></p> <p>1) контроля технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации;</p> <p>2) в выборе оптимальных режимов проведения различных стадий биотехнологического процесса производства пищевых продуктов</p>

### 3. Объем дисциплины и виды работ

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	Объем часов	всего часов
		1 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	3/108	108	3/108
Общая контактная работа*	44,65	44,65	10,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	63,35	63,35	97,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	44,5	44,5	10,5
лекции	30	30	6
практические занятия	14	14	4
лабораторные работы			
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	54,5	54,5	88,85
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 (зачет, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Количество часов				
		Лекции	ПЗ	СЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1	Основные понятия, общие принципы и отдельные стадии биоконверсии сельскохозяйственного сырья	4	2	-	-	3
2	Теоретические основы биоконверсии крахмала и белков	2	-	-	-	3
3	Основные группы ферментов, используемые в процессах биоконверсии	4	-	-	-	6,35
4	Теоретические основы биотехнологических процессов мукомольного и крупяного производства	2	2	-	-	5
5	Процессы биоконверсии крахмала и белков в технологи хлебобулочных и кондитерских изделий	2	4	-	-	1
6	Применение ферментных препаратов и дрожжей в производстве пива	2	-	-	-	4
7	Основные принципы биоконверсии при производстве этилового спирта	2	-	-	-	4
8	Использование ферментных препаратов в технологии мясных продуктов	2	2	-	-	3
9	Прогрессивные технологические приемы при переработке молока	2	2	-	-	3
10	Процессы биоконверсии при производстве продуктов питания на основе переработки плодов и овощей	2	2	-	-	5
11	Применение процессов биоконверсии в технологии пищевых продуктов на основе картофеля	2	-	-	-	1
12	Переработка отходов сельского хозяйства, пищевой и зерноперерабатывающей промышленности в кормовые добавки и комбикорма	2	-	-	-	3
13	Современная биотехнология переработки отходов животноводства	2	-	-	-	-
	Всего часов	30	14	-	-	54,5
Заочная форма обучения						
1	Основные понятия, общие принципы и отдельные стадии биоконверсии сельскохозяйственного сырья	-	-	-	-	2

2	Теоретические основы биоконверсии крахмала и белков	-	-	-	-	2
3	Основные группы ферментов, используемые в процессах биоконверсии	-	-	-	-	4,85
4	Теоретические основы биотехнологических процессов мукомольного и крупяного производства	2	-	-	-	8
5	Процессы биоконверсии крахмала и белков в технологи хлебобулочных и кондитерских изделий	2	2	-	-	8
6	Применение ферментных препаратов и дрожжей в производстве пива	-	-	-	-	8
7	Основные принципы биоконверсии при производстве этилового спирта	-	-	-	-	8
8	Использование ферментных препаратов в технологии мясных продуктов	-	-	-	-	8
9	Прогрессивные технологические приемы при переработке молока	-	-	-	-	8
10	Процессы биоконверсии при производстве продуктов питания на основе переработки плодов и овощей	-	-	-	-	8
11	Применение процессов биоконверсии в технологии пищевых продуктов на основе картофеля	2	2	-	-	8
12	Переработка отходов сельского хозяйства, пищевой и зерноперерабатывающей промышленности в кормовые добавки и комбикорма	-	-	-	-	8
13	Современная биотехнология переработки отходов животноводства	-	-	-	-	8
	Всего часов	6	4	-	-	88,85

#### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

##### **РАЗДЕЛ 1. Основные понятия, общие принципы и отдельные стадии биоконверсии сельскохозяйственного сырья**

Основные понятия, принципы и отдельные стадии биоконверсии сельскохозяйственного сырья. Функциональные продукты питания. Ингредиенты пищевые функциональные, общие требования.

##### **РАЗДЕЛ 2 Теоретические основы биоконверсии крахмала и белков**

Гидролиз крахмала под действием амилолитических ферментов. Гидролиз белков под действием ферментных препаратов протеолитического действия.

##### **РАЗДЕЛ 3 Основные группы ферментов, используемые в процессах биоконверсии**

Оксидоредуктазы. Трансферазы. Гидролазы. Лиазы. Изомеразы. Лигазы (синтетазы).

##### **РАЗДЕЛ 4 Теоретические основы биотехнологических процессов мукомольного и крупяного производства**

Процессы, происходящие при гидротермической обработке зерна пшеницы и ржи. Способы ГТО зерна. Биотехнологические процессы при производстве крупяных продуктов.

Ассортимент муки и основные показатели качества по нормативной документации.

##### **РАЗДЕЛ 5 Процессы биоконверсии крахмала и белков в технологии хлебобулочных и кондитерских изделий**

Биотехнологические процессы при производстве хлебобулочных и кондитерских изделий (расстойке тестовых заготовок, выпечке хлеба и др.). Требования нормативной документации,

предъявляемые к качеству хлебобулочных и кондитерских изделий. Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства, термины и определения.

#### **РАЗДЕЛ 6 Применение ферментных препаратов и дрожжей в производстве пива**

Интенсификация биохимических процессов при производстве пива. Наименование и назначение ферментных препаратов, применяемых в технологии пива. Используемые дрожжи и требования, предъявляемые к их качеству. Процессы, происходящие при затирации.

#### **РАЗДЕЛ 7 Основные принципы биоконверсии при производстве этилового спирта**

Применение ферментных препаратов, используемых в производстве этанола. Подготовка осаживающих материалов. Процессы, происходящие при разваривании. Осахаривание крахмалсодержащего сырья.

#### **РАЗДЕЛ 8 Использование ферментных препаратов в технологии мясных продуктов**

Использование ферментов в технологии мясных продуктов. Протеин - ферментный препарат для обработки мясного сырья. Перспективы применения транслютаминазы. Продукты переработки мяса, термины и определения.

#### **РАЗДЕЛ 9 Прогрессивные технологические приемы при переработке молока**

Мембранные технологии при переработке молока. Обратный осмос. Нанофильтрация. Ультрафильтрация. Микрофильтрация. Молоко с увеличенным сроком хранения. Молоко и продукты переработки молока, термины и определения.

#### **РАЗДЕЛ 10 Процессы биоконверсии при производстве продуктов питания на основе переработки плодов и овощей**

Быстрое замораживание плодов и ягод. Физические, ферментативные и микробиологические изменения в плодах при замораживании. Преимущества замораживания. Требования, предъявляемые к сырью. Новые аспекты в технологии производства соков. Продукты переработки фруктов и овощей, термины и определения.

#### **РАЗДЕЛ 11 Применение процессов биоконверсии в технологии пищевых продуктов на основе картофеля**

Щелочно-паровой и паровой способы очистки картофеля. Процессы, происходящие при производстве чипсов, сухого молочно-картофельного пюре, хлопьев, крупки, гранул картофельного пюре.

#### **РАЗДЕЛ 12 Переработка отходов сельского хозяйства, пищевой и зерноперерабатывающей промышленности в кормовые добавки и комбикорма**

Классификация отходов сельского хозяйства, пищевой и мукомольной промышленности. Применение отходов пищевой промышленности в комбикормовой промышленности.

#### **РАЗДЕЛ 13 Современная биотехнология переработки отходов животноводства**

Комплексный анализ отходов при производстве продукции животного происхождения.

### **4.3 Перечень тем лекций**

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
1	Основные понятия, общие принципы и отдельные стадии биоконверсии сельскохозяйственного сырья.	4	-
2	Основные группы ферментов, используемые в процессах биоконверсии	4	-
3	Теоретические основы биотехнологических процессов мукомольного производства	2	1
4	Биотехнологические процессы крупяного производства	2	1

1	2	3	4
5	Процессы биоконверсии крахмала и белков в технологии хлебобулочных изделий	2	1
6	Биотехнологические процессы кондитерского производства	2	1
7	Применение ферментных препаратов и дрожжей в производстве пива	2	-
8	Основные принципы биоконверсии при производстве этилового спирта	2	-
9	Использование ферментных препаратов в технологии мясных продуктов	2	-
10	Прогрессивные технологические приемы при переработке молока	2	-
11	Процессы биоконверсии при производстве продуктов питания на основе переработки плодов и овощей	2	-
12	Применение процессов биоконверсии в технологии пищевых продуктов на основе картофеля	2	2
13	Технология переработки отходов сельского хозяйства, пищевой и зерноперерабатывающей промышленности	2	-
Всего		30	6

#### 4.4 Перечень тем практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1	Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные, общие требования	2	-
2	Ассортимент муки и основные показатели качества по нормативной документации	2	-
3	Стандарты на хлебобулочные изделия	2	1
4	Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства	2	1
5	Продукты переработки фруктов и овощей, термины и определения	2	-
6	Пивоваренная промышленность, термины и определения	2	-
7	Напитки спиртные, термины и определения	2	-
Всего		14	2

#### 4.5 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены

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

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Обучающий обязан изучить соответствующие разделы лекционного курса, ознакомиться с практическим материалом и занести его в рабочую тетрадь. Для оценки уровня подготовки в конце каждой работы приведены контрольные вопросы.



Подготовка учащихся к проведению практических занятий проводится в часы самостоятельной работы.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности:

- конспектирование и реферирование первоисточников и другой учебной литературы;
- изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку.

#### 4.6.2 Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

#### 4.6.3 Перечень тем рефератов, расчетно – графических работ

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	Теоретические основы биотехнологических процессов мукомольного и крупяного производства	Калашникова С.В. Технология производства муки и круп / С.В. Калашникова, В.И. Манжесов, Е.Е. Курчаева. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2010, С. 29-42.	6	10
2	Процессы биоконверсии крахмала и белков в технологии хлебулочных и кондитерских изделий	Тертычная Т.Н. Технология хлебопекарного производства / Т.Н. Тертычная, В.И. Манжесов, С.В. Калашникова. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2010, С. 100-108.	4	8,85
3	Применение ферментных препаратов и дрожжей в производстве пива	Технология переработки растениеводческой продукции. – Ч.II / Т.Н. Тертычная, В.И. Манжесов и др. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012, С. 67-79.	6	10
4	Основные принципы биоконверсии при производстве этилового спирта	Технология переработки растениеводческой продукции. - Ч.II / Т.Н. Тертычная, В.И. Манжесов и др. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012, С. 113-138.	6	10
5	Использование ферментных препаратов в технологии мясных продуктов	Технология хранения, переработки и стандартизации животноводческой продукции / под общ. ред. В.И. Манжесова. – С.-Пб: Троицкий мост, 2012, с.220-230.	7	10
6	Прогрессивные технологические приемы при переработке молока	Технология хранения, переработки и стандартизации животноводческой продукции / под общ. ред. В.И. Манжесова. – С.-Пб: Троицкий мост, 2012, с.231-241.	7	10
7	Процессы биоконверсии при производстве продуктов питания на основе переработки плодов и овощей	Манжесов В.И. Технология переработки плодов и овощей / В.И. Манжесов, И.А. Попов и др. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2011 С. 35-51.	6	10
8	Применение процессов биоконверсии в технологии пищевых продуктов на основе картофеля	Технология переработки растениеводческой продукции. - Ч.1 / Т.Н. Тертычная, В.И. Манжесов и др. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012, С. 254-267.	6	10

9	Переработка отходов сельского хозяйства, пищевой и зерноперерабатывающей промышленности в кормовые добавки и комбикорма	Технология переработки мяса и мясопродуктов: учебное пособие / [Е. Е. Курчаева [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015, С. 319-343.	6,5	10
<b>Всего</b>			54,5	88,85

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по практическим занятиям
2	Изучить характеристику кондитерских изделий и полуфабрикаты кондитерского производства

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Практическое занятие	Продукты пищевые функциональные	Case-study	2
2	Практическое занятие	Стандарты на хлебобулочные изделия	Case-study	2
<b>Итого</b>				4

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для 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	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Технология хранения, переработки и стандартизации растениеводческой продукции / Под ред. В.И. Манжесова: учебник. – С.-Пб.: Троицкий мост, 2010.	120
2.	Технология хранения, переработки и стандартизации животноводческой продукции / Под ред. В.И. Манжесова: учебник. – С.-Пб.: Троицкий мост, 2012. – 533 с	130
3.	Технология переработки растениеводческой продукции. - Ч.1 / Т.Н. Тертычная, В.И. Манжесов и др. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012. – 277 с. <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b80906.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b80906.pdf</a>	73 Электронный ресурс
4.	Технология переработки растениеводческой продукции. - Ч.2 / Т.Н. Тертычная, В.И. Манжесов и др. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012. – 166 с. <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b80908.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b80908.pdf</a>	73 Электронный ресурс
5.	Пащенко Л.П. Технология хлебопекарного производства Л. П. Пащенко, и. М. Жаркова: учебник. – С.-Пб.: Лань, 2014. <a href="http://e.lanbook.com/view/book/45972/">http://e.lanbook.com/view/book/45972/</a>	1 Электронный ресурс

**6.1.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Дерканосова Н.М. Товароведение и экспертиза хлебобулочных и макаронных изделий / Н.М. Дерканосова В.И. Котарев, Н.А. Каширина. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b91907.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b91907.pdf</a>	70 Электронный ресурс
2.	Тертычная Т.Н. Технология хлебопекарного производства / Т.Н. Тертычная, В.И. Манжесов, С.В. Калашникова. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2010. <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b64100.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b64100.pdf</a>	45 Электронный ресурс
3.	Манжесов В.И. Технология переработки плодов и овощей / В.И. Манжесов, И.А. Попов и др. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2011. <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65942.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65942.pdf</a>	93 Электронный ресурс
4.	Калашникова С.В. Технология производства муки и круп / С.В. Калашникова, В.И. Манжесов, Е.Е. Курчаева. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2010. <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63304.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63304.pdf</a>	115 Электронный ресурс
5.	Технология переработки мяса и мясопродуктов: учебное пособие / [Е. Е. Курчаева [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015. <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b113735.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b113735.pdf</a>	45 Электронный ресурс
6.	Технология переработки молока: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Воронежский государственный аграрный университет; [сост.: М. Г. Сысоева, Е. Ю. Курчаева, Е. Ю. Ухина, Е. С. Артемов]. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016. <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b125340.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b125340.pdf</a> >.	45 Электронный ресурс

**Периодические издания**

№ п/п	Вид периодической литературы	Заглавие	Количество экземпляров
1	Журнал	Биотехнология <a href="http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7679">elibrary.ru/title_about.asp?id=7679</a>	электронный ресурс
2	Журнал	Вопросы питания <a href="http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7711">elibrary.ru/title_about.asp?id=7711</a>	электронный ресурс
3	Журнал	Пищевая промышленность <a href="http://www.new.belproduct.com/o-centre/nauchnye-izdaniya/zhurnaly.html">www.new.belproduct.com/o-centre/nauchnye-izdaniya/zhurnaly.html</a>	электронный ресурс
5	Журнал	Пищевая технология <a href="https://e.lanbook.com/journal/2272">https://e.lanbook.com/journal/2272</a>	электронный ресурс

**6.1.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Тертычная Т.Н., Манжесов В.И. и др.	Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Нормативные требования биоконверсии сельскохозяйственной продукции» для направления 35.03.07 (подготовлены к печати)	ВГАУ	

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://znanium.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
2. <http://e.lanbook.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
3. [www.prospektnauki.ru](http://www.prospektnauki.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
4. <http://rucont.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
5. <http://www.cnsnb.ru/terminal/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
6. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
7. <http://archive.neicon.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
8. <https://нэб.рф/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

### Порталы заводов

1. АО «Молвест» – <http://www.molvest.ru/>
2. «Академия молочных наук» – <https://www.ekoniva-apk.ru/.../768-akademiya-molochnykh-nauk-dobro-pozhalovat>
3. ООО Пищевик – [www.spark-interfax.ru](http://www.spark-interfax.ru) ›

### Агроресурсы

1. <http://www.nutrition.ru>
2. <http://www.eco-resource.ru>
3. <http://www.ingred.ru>;
4. <http://www.preparedfoods.com>;

### 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/>

**Сайты и порталы по направлению**

1. Вестник ВГАУ: научно-практический журнал [электронный ресурс] URL: <http://vestnik.vsau.ru/>
2. ГАРАНТ.РУ Информационно-правовой портал [электронный ресурс] URL: <http://www.garant.ru/>
3. Информационно-справочная система «Техэксперт» (ИСС «Техэксперт») [электронный ресурс] URL: <http://www.cntd.ru/>
4. КонсультантПлюс [электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/>

**6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины****6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы**

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Abbyy FineReader 6.0 Sprint, AST, Microsoft Office 2003 Pro, Microsoft Office 2010 Std, Microsoft Windows 7 Pro, Microsoft Windows XP, Mozilla Firefox (free), Гарант, Консультант +(СС Деловые бумаги), ИСС «Кодекс»/ «Техэксперт», Statistica	+	+	+

**6.2.2 Аудио и видеопособия**

Не предусмотрены

**6.2.3 Компьютерные презентации учебных курсов**

Не предусмотрены

**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	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	- видеопроекторное оборудование для презентаций; - средства звуковоспроизведения; - экран; - выход в локальную сеть и Интернет.
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий (ауд. 168, 171, 172)	Аудитория 168. Видеопроекторное оборудование для презентаций, экран. Специализированная лаборатория 171. Центрифуга ЦЛМНР-10-01, центрифуга «ОКА», облучатель ОБН, баня водяная Серии LT, анализатор качества молока Лактан 1-4, люминоскоп Филин, фотокolorиметр КФК-2МП, микроскоп Микромед Р-1, электроплита Вятка, водонагреватель накопительный THERMEX MS 30. Специализированная аудитория 172. Диафаноскоп ДС 3-

		2М, пурка литровая ПХ-1, сахариметр СУ-4, белизнамер БЛИК-РЗ, печь муфельная СНОЛ, прибор ПЧП-3, прибор ИДК-5м, рассев лабораторный РЛ-5М, рефрактометр, весы SBU-202, весы ВЛКТ-500, весы РН-3Ц13УМ, мельница лабораторная ЛМТ-2, электропечь кондитерская ЭВХБ-К-7.5/380, электрическая плита ВЕКО, морозильный ларь, термостат суховоздушный ТВ-80-1, шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80п, сборники ГОСТов.
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-Test Player 3.1.3)
4	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки, компьютерный класс общежития №7)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовым системам «Гарант» и «Консультант Плюс», электронные учебно-методические материалы, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская ауд. 173, отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	аудитория, укомплектованная специализированной мебелью для хранения УМК, учебно-методической литературы. Оснащена 3 персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением локальной сети Университета.

**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
Органическая химия	Химии	нет согласовано
Процессы и аппараты пищевых производств	Процессов и аппаратов пищевых и перерабатывающих производств	нет согласовано
Пищевая химия	Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	нет согласовано





