

**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 2017г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 «Физико-химические и биологические способы переработки сельскохозяйственной продукции»**

для направления 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» профиль подготовки «Технология производства и переработки продукции растениеводства», профиль подготовки «Технология производства и переработки продукции животноводства», профиль подготовки «Экспертиза качества и безопасности сельскохозяйственной продукции» – прикладной бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

Старший преподаватель Панина Е.В.

К.с.-х.н., доцент Королькова Н.В.



## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

В курсе «Физико-химические и биологические способы переработки сельскохозяйственной продукции» изучаются современные технологии переработки мясомолочной и растительной продукции

Программа составлена таким образом, чтобы студент глубоко изучал методы переработки сельскохозяйственной продукции, применяемые на современных предприятиях различной мощности.

**Предмет** дисциплины – в данном курсе изучаются современные, прогрессивные способы переработки сельскохозяйственных продуктов.

**Цель** изучения дисциплины – формирование необходимых теоретических знаний основ физических, химических, биотехнологических процессов пищевых производств и приобретение практических навыков по выбору рациональных и оптимальных технологических схем переработки сырья.

### **Задачи дисциплины:**

изучение основных видов сырья, используемого в производстве пищевых продуктов;

ознакомление с научными основами технологических процессов в различных отраслях пищевой промышленности.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Физико-химические и биологические способы переработки сельскохозяйственной продукции» относится к Блок 1.Дисциплины (модули) вариативной части, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3. Она является основой для изучения таких дисциплин как «Технология производства и переработки растительных масел», «Технология бродильных производств» и других технологических дисциплин.

Данная дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины»

## 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>знать физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве с/х продукции, свойства пищевых продуктов, способы их переработки и технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, способы их реализации и производства;</p> <p>- уметь определять свойства пищевых средств и способы переработки сырья и полуфабрикатов, реализовывать технологии хранения продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>- иметь навыки в разработке и реализации технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства</p>

ПК-6	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<p>знать технологические свойства плодов и овощей, способы их переработки и технологии хранения и переработки плодов и овощей, способы их реализации и производства;</p> <p>- уметь определять свойства плодов и овощей и способы переработки сырья и полуфабрикатов, реализовывать технологии хранения плодов и овощей и способов их переработки;</p> <p>- иметь навыки в разработке и реализации технологии хранения и переработки плодов и овощей</p>
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<p>знать свойства пищевых продуктов, способы их переработки и технологии хранения и переработки продукции растениеводства, том числе плодов и овощей и животноводства, способы их реализации и производства;</p> <p>- уметь определять свойства пищевых средств и способы переработки сырья и полуфабрикатов, реализовывать технологии хранения продукции растениеводства, в том числе плодов и овощей, и животноводства;</p> <p>- иметь навыки в разработке и реализации технологии хранения и переработки продукции растениеводства, в том числе плодов и овощей, и животноводства</p>
ПК-23	способностью к обобщению и статистической обработке результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений	<p>знать приемы и методы статистической обработки результатов измерений;</p> <p>уметь проводить статистическую обработку результатов, формулировать выводы и предложения</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности по статистической обработке результатов, формулированию выводов и предложений</p>

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения				Заочная форма обучения	
	всего зач. ед./часов	объём часов				всего часов
		2 семестр	x семестр	x семестр	x семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	2/72			2/72	
Общая контактная работа	38,65	38,65			8,65	

Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	33,35	33,35				63,35
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	38,5	38,5				8,5
лекции	26	26				6
практические занятия работы	12	12				2
лабораторные работы						
групповые консультации	0,5	0,5				0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	24,5	24,5				54,5
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, в т.ч.	0,15	0,15				0,15
курсовая работа						
курсовая проект						
зачет	0,15	0,15				0,15
экзамен						
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.						
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	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						

1.	Характеристика пищевых сред	4		2		3,5
2	Механические и гидромеханические процессы.	4		2		3,5
3	Тепломассообменные процессы	4		2		3,5
4	Биотехнологические процессы	4		2		3,5
5	Упаковывание пищевой продукции.	4		2		3,5
6	Законодательная и нормативная база производства пищевых продуктов	4		2		3,5
7	Экологические аспекты получения высококачественных продуктов	2				3,5
заочная форма обучения						
1.	Характеристика пищевых сред					10
2	Механические и гидромеханические процессы.	2			2	6,5
3	Тепломассообменные процессы	2				8
4	Биотехнологические процессы	2				8
5	Упаковывание пищевой продукции.					6
6	Законодательная и нормативная база производства пищевых продуктов					8
7	Экологические аспекты получения высококачественных продуктов					8

#### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

##### 4.2.1. Раздел 1. Характеристика пищевых сред

Показатели качества продуктов питания. Классификация процессов обработки сельскохозяйственного сырья. Типовые процессы пищевых производств. Требования к технологическим процессам. Основные свойства пищевых продуктов (физические свойства, структурно-механические свойства, оптические свойства, теплофизические свойства, вкусовые свойства).

##### 4.2.2. Раздел 2. Механические и гидромеханические процессы.

Мойка сырья (зерна, сахарной свеклы, плодов и овощей, туш животных) и тары. Очистка и сепарирование сыпучего сельскохозяйственного сырья. Инспекция, калибрование и сортирование штучного сельскохозяйственного сырья. Очистка растительного и животного сырья от наружного покрова. Измельчение пищевых сред. Сортировка и обогащение сыпучих продуктов измельчения пищевых сред. Разделение жидкообразных неоднородных пищевых сред. Формование пищевых сред.

##### 4.2.3. Раздел 3. Тепломассообменные процессы

Темперирование и повышение концентрации пищевых сред. Сушка пищевых сред. Выпечка и обжарка пищевых сред. Охлаждение и замораживание пищевых сред. Процессы диффузии и экстракции пищевых сред. Процесс ректификации спирта.

##### 4.2.4. Раздел 4. Биотехнологические процессы

Солодоращение и получение ферментных препаратов. Спиртовое брожение пищевых сред. Созревание молочных продуктов. Посол мяса и рыбы. Созревание мяса. Копчение мяса и рыбы.

##### 4.2.5. Раздел 5. Упаковывание пищевой продукции.

Дозирование пищевых продуктов и изделий. Завертывание штучных изделий. Фасование сыпучих продуктов и штучных изделий. Фасование жидких и пастообразных продуктов.

#### **4.2.6. Раздел 6. Законодательная и нормативная база производства пищевых продуктов**

Законы и нормативы производства пищевых продуктов в РФ. Система ХАССП. Основные направления развития АПК.

#### **4.2.7. Раздел 7. Экологические аспекты получения высококачественных пищевых продуктов**

Организационно-экономические аспекты производства экологически чистых продуктов. Понятие экологически чистого продукта. Продукты без опасных агрохимикатов, или понятие об «органических» продуктах питания.

### **4.3. Перечень тем лекций.**

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Характеристика пищевых сред	4	2
2	Механические и гидромеханические процессы.	4	2
3	Тепломассообменные процессы	4	2
4	Биотехнологические процессы	4	
5	Упаковывание пищевой продукции.	4	
6	Законодательная и нормативная база производства пищевых продуктов	4	
7	Экологические аспекты получения высококачественных продуктов	2	
Всего		26	6

### **4.4. Перечень тем лабораторных работ.**

Не предусмотрены

### **4.5. Перечень тем практических занятий.**

№ п/п	Тема практических занятий	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Характеристика пищевых сред	2	
2	Механические и гидромеханические процессы.	2	2
3	Тепломассообменные процессы	2	
4	Биотехнологические процессы	2	
5	Упаковывание пищевой продукции.	2	
6	Законодательная и нормативная база производства пищевых продуктов	2	
Всего		12	2

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

#### **4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям**

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «Характеристика пищевых сред» заключается в прочтении рекомендуемой литературы по теме лекции.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «Механические и гидромеханические процессы» заключается в прочтении рекомендуемой литературы по теме лекции.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «Тепломассообменные процессы» заключается в подготовке к рефератам изучение теоретической части по разделу в представленной литературе и в прочтении рекомендуемой литературы по теме лекции.

Для подготовки к учебным занятиям по разделу «Биотехнологические процессы» заключается в прочтении рекомендуемой литературы по теме лекции.

Для подготовки к учебным занятиям по разделу «Упаковывание пищевой продукции» заключается в прочтении рекомендуемой литературы по теме лекции.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «Законодательная и нормативная база производства пищевых продуктов» заключается в изучении новой законодательной базы по изучаемому предмету.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «Экологические аспекты получения высококачественных продуктов» заключается в прочтении рекомендуемой литературы по теме лекции.

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

Не предусмотрены

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

№ п/п	Тема реферата, расчётно-графических работ
1	Характеристика животного и растительного сырья
2	Электрофизические методы обработки применяемые в пищевых отраслях
3	Вымораживание как способ обработки сельскохозяйственного сырья
4	Побочные (вторичные) продукты (жом, молочная сыворотка, кровь животных и т.д.) пищевых производств и их использование
5	Экологические аспекты получения высококачественных пищевых продуктов
6	Влияние очистки воды на безопасность пищевых продуктов. Оценка экологической целесообразности способов обработки воды
7	Комплексное использование продуктов плодоводства и овощеводства в отраслях АПК
8	Функциональные пищевые продукты на основе растительного и животного сырья.
9	Ионообменные технологические процессы в пищевой промышленности
10	Отрицательное влияние вибрационных методов обработки при использовании их в пищевой промышленности
11	Нетрадиционное растительное сырье и методы его переработки.
12	Гельфильтрация и гиперфильтрация в пищевом производстве
13	Физико-химические основы сорбционных и мембранных методов.

#### 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.	Характеристика пищевых сред	Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии: Учебник для группы специальностей "Технология продуктов питания" вузов / Г.Д. Кавецкий, Б.В. Васильев - М.: Колос, 2000 - 551с. Введение в специальность "Машины и аппараты пищевых производств": учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Машины и аппараты пищевых пр-в" направления подготовки дипломир. специалистов "Пищевая инженерия" / С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова - М.: КолосС, 2008 - 184 с.	3,5	10
2	Механические и гидромеханические процессы.	Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии: Учебник для группы специальностей "Технология продуктов питания" вузов / Г.Д. Кавецкий, Б.В. Васильев - М.: Колос, 2000 - 551с. Введение в специальность "Машины и аппараты пищевых производств": учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Машины и аппараты пищевых пр-в" направления подготовки дипломир. специалистов "Пищевая инженерия" / С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова - М.: КолосС, 2008 - 184 с., [8] л. цв. ил.	3,5	6,5
3	Тепломассообменные процессы	Введение в специальность "Машины и аппараты пищевых производств": учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Машины и аппараты пищевых пр-в" направления подготовки дипломир. специалистов "Пищевая инженерия" / С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова - М.: КолосС, 2008 - 184 с., [8] л. цв. ил.	3,5	8
4	Биотехнологические процессы	Введение в специальность "Машины и аппараты пищевых производств": учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Машины и аппараты пищевых пр-в" направления подготовки дипломир. специалистов "Пищевая инженерия" / С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова - М.: КолосС, 2008 - 184 с., [8] л. цв. ил.	3,5	8

5	Упаковывание пищевой продукции.	<p>Технологии пищевых производств: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Машины и аппараты пищевых пр-в" и "Пищевая инженерия малых предприятий" направления подготовки дипломир. специалистов "Пищевая инженерия" / под общ. ред. А. П. Нечаева - М.: КолосС, 2008 - 767 с.</p> <p>Курс лекций по дисциплине «Физические, химические и биологические способы переработки сельскохозяйственной продукции» для студентов факультета технологии и товароведения очной и заочной форм обучения [учебное издание]/Воронеж гос.аграр. ун-т; сост Е.В. Панина. – Воронеж: ВГАУ, 2012. – 83с.</p>	3,5	6
6	Законодательная и нормативная база производства пищевых продуктов	<p>Курс лекций по дисциплине «Физические, химические и биологические способы переработки сельскохозяйственной продукции» для студентов факультета технологии и товароведения очной и заочной форм обучения специальностей 110305, по направлению 110900.62: [учебное издание]/Воронеж гос.аграр. ун-т; сост Е.В. Панина. – Воронеж: ВГАУ, 2012. – 83с.</p> <p>Технологии пищевых производств: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Машины и аппараты пищевых пр-в" и "Пищевая инженерия малых предприятий" направления подготовки дипломир. специалистов "Пищевая инженерия" / под общ. ред. А. П. Нечаева - М.: КолосС, 2008 - 767 с.</p>	3,5	8

7	Экологические аспекты получения высококачественных продуктов	Курс лекций по дисциплине «Физические, химические и биологические способы переработки сельскохозяйственной продукции» для студентов факультета технологии и товароведения очной и заочной форм обучения специальностей 110305, по направлению 110900.62: [учебное издание]/Воронеж гос.аграр. ун-т; сост Е.В. Панина. – Воронеж: ВГАУ, 2012. – 83с. Технологии пищевых производств: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Машины и аппараты пищевых пр-в" и "Пищевая инженерия малых предприятий" направления подготовки дипломир. специалистов "Пищевая инженерия" / под общ. ред. А. П. Нечаева - М.: КолосС, 2008 - 767 с.	3,5	8
Всего			24,5	54,5

#### 4.6.5 Другие виды самостоятельной работы

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Оформление рефератов
2	Подготовка к защите реферата

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лекция	Характеристика пищевых сред	Анализ конкретных ситуаций	2
2	Лекция	Механические и гидромеханические процессы.	Анализ конкретных ситуаций	2
3	Лекция	Тепломассообменные процессы	Анализ конкретных ситуаций	2
4	Лекция	Биотехнологические процессы	Анализ конкретных ситуаций	2
5	Лекция	Упаковывание пищевой продукции.	Анализ конкретных ситуаций	2
6	Лекция	Законодательная и нормативная база производства пищевых продуктов	Анализ конкретных ситуаций	2

7	Лекция	Экологические аспекты получения высококачественных продуктов	Дискуссия	2
---	--------	--	-----------	---

## 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

Тип рекомендации	Библиографическое описание издания	Количество экз. в библиотеке ВГАУ
1.1. Основная литература	Машины и аппараты пищевых производств. Кн. 1: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Пищевая инженерия": в 2 кн. / С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилов - М.: Высш. шк., 2001 - 703с.	75
	Машины и аппараты пищевых производств. Кн. 2: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Пищевая инженерия": в 2 кн / С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова - М.: Высш. шк., 2001 - С.704-1384	74
	Физические, химические и биологические способы переработки сельскохозяйственной продукции: курс лекций для студентов фак. технологии и товароведения оч. и заоч. формы обучения специальностей 110305 - "Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции" по направлению 110900.62 - "Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции" по профилю 110901.62 - "Технология пр-ва и переработки продукции растениеводства" и 110902.62 - "Технология пр-ва и переработки продукции животноводства" / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост. Е.В. Панина] - Воронеж: ВГАУ, 2012 - 83 с [ЦИТ 6521] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b77027.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b77027.pdf</a>	49
1.2. Дополнительная литература	Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии: Учебник для группы специальностей "Технология продуктов питания" вузов / Г.Д. Кавецкий, Б.В. Васильев - М.: Колос, 2000 - 551с.	62
	Шабурова Г. В. Технологии пищевых производств в вопросах и ответах (общая и специальная технология)	ЭИ

	[электронный ресурс]: Учебно-методическая литература / Пензенский государственный технологический университет - Пенза: Пензенский Государственный Технологический Университет, 2009 - 98 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=494735">http://znanium.com/go.php?id=494735</a>	
2.2. Методические издания	Физико-химические и биологические способы переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: методические указания для практических работ и самостоятельной работы для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" по профилю "Технология производства и переработки продукции животноводства" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Е. В. Панина, Н. В. Королькова, О. А. Котик, С. В. Бутова, А. А. Колобаева, И. А. Сорокина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151046.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151046.pdf</a>	ЭИ
	Физико-химические и биологические способы переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: методические указания для практических работ и самостоятельной работы для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" по профилю "Технология производства и переработки продукции растениеводства" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Е. В. Панина, Н. В. Королькова, О. А. Котик, С. В. Бутова, А. А. Колобаева, И. А. Сорокина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151045.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151045.pdf</a>	ЭИ
	Физико-химические и биологические способы переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: методические указания для практических работ и самостоятельной работы для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" по профилю "Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственной продукции" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Е. В. Панина, Н. В. Королькова, О. А. Котик, С. В. Бутова, А. А. Колобаева, И. А. Сорокина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151041.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151041.pdf</a>	ЭИ
2.3.	Вестник Воронежского государственного аграрного	В подписке

Периодические издания	университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ	
	Известия высших учебных заведений. Пищевая технология: научно-технический журнал - Краснодар	В подписке
	Пищевая промышленность: Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал - Москва: Пищевая промышленность	В подписке
	Хранение и переработка сельхозсырья: теоретический журнал / учредитель : ООО Издательство "Пищевая промышленность" - Москва: Пищевая промышленность	В подписке

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

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

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ОП)			
Учебный год	№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия
2017-2018	1	Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018
	2	Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4	Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Рукопт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2018-2019	1	Контракт № 784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	2	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	3	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4	Контракт 626/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС ЮРАЙТ)	25.07.2018 – 30.07.2019
	5	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 4-ИУ от 04.07.2018	04.07.2018 – 31.07.2019
	6	Лицензионный контракт № 4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.07.2018 – 25.01.2019
	7	Лицензионный контракт № 1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.01.2019 – 31.07.2019
	8	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	9	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	10	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 -28.03.2022
	11	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019-2020	1	1. Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020
	2	2. Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3	3. Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM») 5.	01.01.2019 – 31.12.2019
	4	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	5	Контракт № 487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020
	6	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	7	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	8	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная	28.03.2017 -28.03.2022

		электронная библиотека (НЭБ))	
	9	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2020-2021	1	Контракт № 503-ДУ от 14.09.2020. (ЭБС «ЛАНЬ»)	14.09.2020 – 13.09.2021
	2	Контракт № 4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
	3	Контракт № 392 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021
	4	Контракт № 426-ДУ от 27.07.2020. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
	5	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	6	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

### Агроресурсы

**Аграрное обозрение.** Лучшее в сельском хозяйстве: Российский аграрный портал. – <http://www.agroobzor.ru/>

**АГРОИНФО:** Агропортал. – <http://agroinfo.com/>

**АгроПоиск:** Сельское хозяйство в сети Интернет. – <http://www.agropoisk.ru/>

**Агропортал:** Сельское хозяйство в России и за рубежом. – <http://www.agro.ru/>

**Агрорус:** Сельское хозяйство России и СНГ. – <http://www.agrorus.ru/>

**АГРОС:** Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ). – [www.cnsnb.ru/](http://www.cnsnb.ru/)

**АгроСервер.ру:** российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>

**Журналы издательства Сельхозиздат. Издательский дом «Панорама».** – <http://panor.ru/publishers/detail.php?ID=1417>

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

**Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ).** – <http://www.cnsnb.ru/akdil/>

**Система научно-технической информации АПК России.** – <http://snti.aris.ru/>

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

**Agrovuz.ru :** Единый портал аграрных вузов России. – <http://agrovuz.ru/>

### Зарубежные

**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/>

**AGRIS :** International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>

**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>

**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 реферирует статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>

**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/>  
**ScienceResearch.com** : Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>  
<http://www.farmit.ru> – Агропортал по сельскому хозяйству России и мира

### Сайты и порталы по технологии производства

<http://www.agro174.ru/> – Сырье для пищевой промышленности. Агроресурс  
<http://tovaroved.clan.su/> – ГОСТ: главный общественный сайт о товарах.  
<http://ytechnolog.ru/> – Я технолог общественного питания

### Газеты и журналы

<http://agro-bursa.ru> – Агро-новости – общероссийская еженедельная газета  
<http://www.agroxxi.ru/zhurnal-agroxxi> – Агро XXI: научно-практический журнал

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

Сведения о программном обеспечении общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

#### Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>
2	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
3	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Не используются

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тема лекции	Раздел
1.	Характеристика пищевых сред	1
2	Механические и гидромеханические процессы.	2

3	Тепломассообменные процессы	3
4	Биотехнологические процессы	4
5	Упаковывание пищевой продукции.	5
6	Законодательная и нормативная база производства пищевых продуктов	6
7	Экологические аспекты получения высококачественных продуктов	7

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; доступ к справочно-правовым системам Гарант и Консультант Плюс; электронные учебно-методические материалы; используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, eLearning server</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, учебно-наглядные пособия</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.165а
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), читальный зал (ауд. 232 а)

**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
Технология бродильных производств	ТОППМСХБЖД	Нет согласовано
Технология производства и переработки растительных масел	ТОППМСХБЖД	Нет согласовано
Оборудование перерабатывающих производств	ТОППМСХБЖД	Нет согласовано



