

**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 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине Б1.В.12 «Регулирование физиологических и биохимических  
процессов при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции»  
для направления 35.03.07 Технология производства переработки сельскохозяйственной  
продукции, профиль: «Технология производства и переработки продукции  
растениеводства» – прикладной бакалавриат**

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.с.-х.н, доцент Максимов И.В.

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

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

**Заведующий кафедрой**



**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**



**А.А. Колобаева**

**Рецензент:** Главный технолог ООО АПК «ПРОМАГРО» Кобзарев Дмитрий Владимирович

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

При хранении и переработке сельскохозяйственной продукции протекают различные функциональные и биохимические процессы, которые могут как улучшать, так и заметно снижать качество конечного продукта. Данные процессы на протяжении всего цикла хранения и переработки сельскохозяйственной продукции необходимо контролировать и регулировать. Эффективно сделать это можно только на основе тщательного изучения состава и свойств сельскохозяйственной продукции, а также условий и способов хранения и переработки.

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны знать, как и какими методами и способами осуществлять контроль и регулирование за функциональными и биохимическими процессами, протекающими в сельскохозяйственной продукции при хранении и переработке для получения продукта с высокими пищевыми и технологическим и качествами.

Разделы программы изложены в соответствии Государственным стандартом высшего образования по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

### **Основные задачи дисциплины:**

- освоить химический состав сельскохозяйственной продукции;
- изучить функциональные и биохимические процессы, происходящие в сельскохозяйственной продукции при хранении и переработке;
- оценка качества и технологических свойств сельскохозяйственной продукции по функциональным и биохимическим показателям;
- применение знаний о функциональных и биохимических процессах при обосновании технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- ознакомление с современными методами и достижениями в регулировании функциональных и биохимических процессов при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

Дисциплина «Регулирование функциональных и биохимических процессов при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции» – междисциплинарная область научно-технического прогресса, возникшая на стыке биологических, химических и технических наук. Для успешного усвоения курса необходимы знания биохимии, физиологии, химии, технологии производства и хранения продукции растениеводства, технологии переработки продукции растениеводства и других дисциплин.

**Цель изучения дисциплины** является формирование современных представлений, знаний и умений о превращениях веществ в сельскохозяйственной продукции, химическом составе продукции растительного и животного происхождения, функциональных и биохимических процессах, происходящих в ней при хранении и переработке, и способах и методах их регулирования и контроля.

**Предмет дисциплины.** Предметом данной дисциплины являются:

- продукты растительного происхождения;
- зерно и семена масличных культур;
- плодоовощная продукция;
- продукты переработки продукции растениеводства;
- продукты переработки продукции животноводства;
- молоко;
- мясо.

Место дисциплины в ОП. В учебном процессе дисциплина «Регулирование функциональных и биохимических процессов при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции» занимает важное место, входящая в вариативную часть (Б1.В.12) для изучения обучающимися направления подготовки бакалавров 35.03.07 «Технология производства переработки сельскохозяйственной продукции»

## 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	
ПК-1	- готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<p>- <b>знать:</b> основные свойства сельскохозяйственной продукции, требования к качеству сырья и методы его оценки.</p> <p>- <b>уметь:</b> применять технологию возделывания сельскохозяйственных культур в полевых условиях;</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в использовании передового опыта отечественных и зарубежных компаний в области технологии возделывания сельскохозяйственных культур</p>
ПК-6	- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<p>- <b>знать:</b> научные принципы хранения (консервирования) сельскохозяйственной продукции современные методы, технологии хранения и переработки основных видов сельскохозяйственной продукции, режимы технологических процессов;</p> <p>- <b>уметь:</b> применять современные технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства. Устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> определения оптимальных режимов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, с целью получения высокого качества продукта</p>
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> физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности Контроль и регулирование технологических процессов. Изменения, происходящие в сельскохозяйственной продукции при ее обработке, хранении и переработке. Требования к качеству готовой продукции</p> <p>- <b>уметь:</b> обосновывать технологические требования к режимам обработки, хранения и переработке;</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> оценки качества сырья и готовой продукции в соответствии с действующими требованиями нормативной документации</p>

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	всего часов	всего часов
		7 семестр	9 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа	28,65	28,65	10,65
Общая самостоятельная работа	79,35	79,35	61,35
Контактная работа * при проведении учебных занятий, в т.ч.	28,5	28,5	10,5
Лекции	14	14	4
Практические занятия	14	14	6
Лабораторные работы	-	-	-
Групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	70,5	70,5	52,5
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
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	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет

#### 4. Содержание разделов учебной дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Количество часов				
		Лекции	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очное отделение						
1	Основные свойства, принципы хранения и переработке сельскохозяйственного сырья. Требования нормативной документации к качеству сельскохозяйственной продукции	4	-	-	-	20
2	Регулирование функциональных и биохимических процессов при возделывании, хранении и переработке продукции растениеводства	6	-	10	-	20
3	Регулирование функциональных и биохимических процессов при хранении и переработке продукции животноводства.	4	-	4	-	30,5
	Всего	14	-	14	-	70,5
Заочное отделение						
1	Основные свойства, принципы хранения и переработке сельскохозяйственного сырья. Требования нормативной документации к качеству сельскохозяйственной продукции	2	-	-	-	10
2	Регулирование функциональных и биохимических процессов при возделывании, хранении и переработке продукции растениеводства	1	-	6	-	15
3	Регулирование функциональных и биохимических процессов при хранении и переработке продукции животноводства.	1	-	-	-	27,5
	Всего	4	-	6	-	52,5

##### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

###### **Раздел 1. Основные свойства, принципы хранения и переработке сельскохозяйственного сырья. Требования нормативной документации к качеству сельскохозяйственной продукции**

Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения. Общая характеристика свойств сельскохозяйственного сырья. Учет органолептических, функциональных, физико-химических, структурно-механических, теплофизических, биохимических свойств при хранении и переработке сырья. Факторы, влияющие на сохранность сельскохозяйственной продукции. Виды ее потерь при хранении и переработке. Потери массы и качества. Нормы естественной убыли. Основные причины потерь. Структура и состав стандартов на сельскохозяйственную продукцию.

###### **Раздел 2. Регулирование функциональных и биохимических процессов при возделывании, хранении и переработке продукции растениеводства**

Характеристика плодов, овощей и зерновой массы как объекта хранения. Химический состав плодов, овощей и зерна злаковых культур. Влияние условий выращивания и режима питания растений на формирование качества зерна. Функциональные и биохимические процессы при послеуборочном дозревании и хранении зерна, плодов и овощей. Биохимические изменения в морозобойном и суховейном зерне, при проростании зерна и его повреждении вредителями хлебных запасов. Биохимические изменения в зерне при самосогревании и повреждении зерна сушкой. Накоп-

ление афлатоксинов в заплесневевшем зерне. Биохимические процессы в клубнях картофеля при хранении и переработке.

### ***Раздел 3. Регулирование функциональных и биохимических процессов при хранении и переработке продукции животноводства***

Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов. Молоко как питательный субстрат для бактерий. Пороки молока биохимического происхождения. Функциональные изменения молока при нагревании и охлаждении, замораживании и механических воздействиях, при хранении, транспортировке и первичной обработке. Биохимические процессы при изготовлении молочных продуктов (масла, сыра, кисломолочных продуктов). Биохимические изменения компонентов молока при переработке.

Пищевая и биологическая ценность мяса и мясопродуктов. Биохимические процессы в мясе после уоя (посмертное окоченение, созревание, загар мяса). Биохимические изменения мяса при хранении, замораживании и дефростации. Повышение устойчивости мяса и мясопродуктов при хранении и переработке. Действие химических консервантов, антибиотиков, фитонцидов. Биохимические изменения в мясе при посоле. Действие поваренной соли, сахара и нитритов.

### **4.3. Перечень тем лекций**

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Раздел 1. Основные свойства, принципы хранения и переработке сельскохозяйственного сырья. Требования нормативной документации к качеству сельскохозяйственной продукции			
1	Оценка качества сельскохозяйственной продукции	4	-
Итого по разделу 1		4	-
Раздел 2. Регулирование функциональных и биохимических процессов при возделывании, хранении и переработке продукции растениеводства			
2	Изменение физиологических свойств зерновой массы при хранении	2	1
3	Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность вредителей хлебных запасов	2	-
4	Сравнительная характеристика режимов и способов переработки плодов и овощей	2	-
Итого по разделу 2		6	1
Раздел 3. Регулирование функциональных и биохимических процессов при хранении и переработке продукции животноводства			
5	Изменения биохимических показателей молока и молочных продуктов при хранении	2	1
6	Изменения показателей в мясе животных при субкриоскопических температурах	2	-
Итого по разделу 3		4	1
Всего		14	4

### **4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)**

Не предусмотрены

**4.5. Перечень тем лабораторных работ**

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Раздел 2. Регулирование функциональных и биохимических процессов при возделывании, хранении и переработке продукции растениеводства			
1	Определение качества плодов и овощей при различных сроках хранения	2	-
2	Определение физических свойств зерновой массы при различных условиях хранения	2	-
3	Изменение посевных качеств семян при хранении	2	2
4	Влияние режимов послеуборочного дозревания на изменение биохимических свойств клейковины	2	2
5	Определение динамики перемещения влаги в зерновой массе при хранении	2	2
Итого по разделу 2		10	6
Раздел 3. Регулирование функциональных и биохимических процессов при хранении и переработке продукции животноводства			
6	Определение кислотности молока и молочных продуктов. Изучение кислотной денатурации белков молока	2	-
7	Определение продуктов первичного распада белков мяса при различных условиях хранения	2	-
Итого по разделу 3		4	-
Всего		14	6

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

Подготовка обучающихся к проведению практических занятий проводится в часы самостоятельной работы. Студент обязан изучить соответствующие разделы лекционного курса, ознакомиться с описанием работы, продумать порядок проведения работы, занести в рабочую тетрадь рабочие формулы, начертить графики и таблицы для записи результатов.

**4.6.2 Перечень тем курсовых проектов**

Не предусматривается

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

Не предусматривается

**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
<i>Раздел 1. Основные свойства, принципы хранения и переработке сельскохозяйственного сырья. Требования нормативной документации к качеству сельскохозяйственной продукции</i>				

1	Виды и свойства основного растительного сырья для производства продуктов питания. Классификация отрасли пищевой промышленности в зависимости от форм перерабатываемого сырья. Технологические свойства пищевых сред и продуктов питания из растительного сырья влияют на осуществление процессов, сопровождающих их переработку. Какие биохимические свойства пищевых сред различают.	Щеколдина Т.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного / Т.В. Щеколдина, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 208 с. С. 8-26.[ЭИ] [ЭБС Лань]	20	10
Итого по разделу 1			20	10
<i>Раздел 2. Регулирование функциональных и биохимических процессов при возделывании, хранении и переработке продукции растениеводства</i>				
2	Процессы, происходящие при переработке растительного сырья: физико-механические процессы, тепловые процессы, химические процессы, биохимические процессы, микробиологические процессы.	Щеколдина Т.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного / Т.В. Щеколдина, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 208 с. С. 27-50.[ЭИ] [ЭБС Лань]	20	15
Итого по разделу 2			20	15
<i>Раздел 3. Регулирование функциональных и биохимических процессов при хранении и переработке продукции животноводства</i>				
3	Биохимические изменения, происходящие в молоке и молочных продуктах при хранении и переработке. Изменения, происходящие в молоке и его компонентах при предварительной тепловой обработке, предшествующей хранению. Изменения молока при механических воздействиях. Изменения качественных показателей молочных продуктов при хранении и первичной обработке	Курчаева Е.Е. Технология хранения продукции животноводства. – Ч.1. Технология хранения молока и молочных продуктов / Е.Е. Курчаева. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2015. – 294 с. С. 105-136. [ЦИТ 13394]	20,0	17,5
4	Пути увеличения сроков хранения охлажденного мяса. Факторы влияющие на снижение качества мяса при хранении в замороженном виде.	Курчаева Е.Е. Технология хранения продукции животноводства. – Ч.2. Технология хранения мяса и мясопродуктов / Е.Е. Курчаева. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 278 с. С. 99-123. [ЦИТ 13415]	10,5	10,0
Итого по разделу 3			30,5	27,5
Всего			70,5	52,5

**4.6.5 Другие виды самостоятельной работы обучающихся**

Не предусмотрены

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторная работа	Изменение посевных качеств семян при хранении	Групповое обсуждение	2
2	Лабораторная работа	Влияние режимов послеуборочного дозревания на изменение биохимических свойств клейковины	Групповое обсуждение	2
3	Лабораторная работа	Определение динамики перемещения влаги в зерновой массе при хранении	Групповое обсуждение	2
		Всего		6

**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 отдельном документе (ФОС).

**6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины****6.1. Рекомендуемая литература**

Тип рекомендации	Библиографическое описание издания	Количество экз. в библиотеке ВГАУ
1.1. Основная литература	Курчаева Е. Е. Технология хранения продукции животноводства: учебное пособие [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 35.03.07 (110900.62)]: [в двух частях] / Е. Е. Курчаева; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 [ЦИТ 13394] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b108216.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b108216.pdf</a> Ч. 1: Технология хранения молока и молочных продуктов - 294 с. [ЦИТ 13394] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b108216.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b108216.pdf</a>	50
	Курчаева Е. Е. Технология хранения продукции животноводства: учебное пособие [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 35.03.07 (110900.62)]: [в двух частях] / Е. Е. Курчаева; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 [ЦИТ 13415] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b108229.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b108229.pdf</a> Ч. 2: Технология хранения мяса и мясопродуктов - 278 с. [ЦИТ 13415] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b108229.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b108229.pdf</a>	48
	Щеколдина Т. В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие / Щеколдина Т. В., Ольховатов Е. А., Степовой А. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2018 - 208 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/108321">https://e.lanbook.com/book/108321</a>	ЭИ

1.2. Дополнительная литература	Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы / Васильева С. Б., Давыденко Н. И. - : Б.и., [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4611">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4611</a> Ч. 2: Васильева С. Б. Основы переработки сырья растительного происхождения [электронный ресурс]. Ч. 2 / Васильева С. Б., Давыденко Н. И. - 161 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4611">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4611</a>	ЭИ
	Сидоренко О. Д. Микробиология [электронный ресурс]: Учебник для агротехнологов: Учебник / Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=912637">http://znanium.com/go.php?id=912637</a>	ЭИ
2.2. Методические издания	Регулирование технологических и биохимических процессов при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: методические рекомендации для аудиторной и внеаудиторной, в том числе самостоятельной работы обучающихся по направлению "Технология производства [и] переработки сельскохозяйственной продукции", профиль "Технология производства и переработки продукции растениеводства" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : И. В. Максимов, В. И. Манжесов] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151004.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151004.pdf</a>	ЭИ
2.3. Периодические издания	Стандарты и качество: международное периодическое издание для профессионалов стандартизации и управления качеством / учредитель : ООО РИА "Стандарты и качество" - Москва: Стандарты и качество	В подписке
	Хранение и переработка сельхозсырья: теоретический журнал / учредитель : ООО Издательство "Пищевая промышленность" - Москва: Пищевая промышленность	В подписке

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

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 «Руконт»)	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 электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	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

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
2. Стандартиформ. 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. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и рефери-

рованы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadiirect.com/>

5. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

6. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

### 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>

#### 6.3.2 Аудио и видеопособия

Не предусмотрены

#### 6.3.3 Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены

### 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)
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	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия, комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, лабораторное оборудование: диафаноскоп; пурка литровая; сахариметр; белизномер; печь муфель-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 172

<p>ная; прибор ПЧП; прибор ИДК; рассев лабораторный; рефрактометр; весы; мельница лабораторная; электропечь кондитерская; электрическая плита; морозильный ларь; термостат суховоздушный; шкаф сушильно-стерилизационный</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия, комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, лабораторное оборудование: центрифуга; облучатель; баня водяная; анализатор качества молока; люминескоп; фотоколориметр; микроскоп; электроплита; водонагреватель накопительный</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, учебно-наглядные пособия</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p> <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>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 171</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.171а</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118</p> <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)</p>
---	---

## 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 производства и хранения продукции растениеводства	ТХПСХП	нет согласовано
Технология переработки продукции растениеводства	ТХПСХП	нет согласовано



**Приложение 2**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Манжесов В.И., зав. кафедрой ТХПСХП 	29.05.2018	нет  Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Манжесов В.И., зав. кафедрой ТХПСХП 	02.09.2019	нет  Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет
Манжесов В.И., зав. кафедрой ТХПСХП 	15.06.2020	нет  Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	нет