

**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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные свойства сельскохозяйственной продукции, требования к качеству сырья и методы его оценки.</li> <li>- <b>уметь:</b> применять технологию возделывания сельскохозяйственных культур в полевых условиях;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в использовании передового опыта отечественных и зарубежных компаний в области технологии возделывания сельскохозяйственных культур</li> </ul>
ПК-6	- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> научные принципы хранения (консервирования) сельскохозяйственной продукции современные методы, технологии хранения и переработки основных видов сельскохозяйственной продукции, режимы технологических процессов;</li> <li>- <b>уметь:</b> применять современные технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства. Устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> определения оптимальных режимов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, с целью получения высокого качества продукта</li> </ul>
ПК-7	- готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <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 и ее стандартизация;</li> <li>- <b>уметь:</b> обосновывать технологические требования к режимам обработки, хранения и переработке;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> оценки качества сырья и готовой продукции в соответствии с действующими требованиями нормативной документации</li> </ul>

## 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 убоя (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	Щеколдина Т.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного / Т.В. Щеколди-	20	10



	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.	на, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 208 с. С. 8-26.[ЭИ] [ЭБС Лань]		
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.

##### 6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библ.
1	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. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2	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. [ЦИТ 13394]	50
3	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. [ЦИТ 13415]	48

##### 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библ.
1	Васильева С.Б., Давыденко Н.И. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы. В 2-х частях. Часть 2 Основы переработки сырья растительного происхождения / С.Б. Васильева, Н.И. Давыденко. – М.: КемТИПП, 2009. – 213 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
3	Сидоренко Н.И. Микробиология / Н.И. Сидоренко. – М.: Издательский Дом «ИНФРА-М», 2010. – 354 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ

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

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

№ п/п	Наименование ресурса	Информация о поставщике	Адрес в сети Интернет
1.	ЭБС «Лань»	ООО «Лань-Трейд»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
2.	ЭБС «Znanium.com»	ООО «Знаниум»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
3.	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
4.	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
5.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)	<a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>
6.	Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsnb.ru/terminal/">http://www.cnsnb.ru/terminal/</a>
7.	Справочная правовая система КонсультантПлюс	ООО «Информсвязь-КонсультантПлюс»	В Интрасети
8.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (деловые бумаги, специальный выпуск)	ООО «Информсвязь-КонсультантПлюс»	В Интрасети
9.	Электронный периодический справочник «Система-Гарант»	ООО «Гарант-Сервис»	В Интрасети
10.	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (БД Web of Science)	Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственная публичная научно-техническая библиотека России	В Интрасети
11.	Политематическая реферативная и наукометрическая база данных издательства Elsevier Scopus	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная публичная научно-техническая библиотека России»	В Интрасети

### Агроресурсы

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

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

### Зарубежные агроресурсы

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

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

3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

4. 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/>

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

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

#### 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**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	<p>видеопроjectionное оборудование для презентаций, экран.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видеопроjectionное оборудование для презентаций;</li> <li>- средства звуковоспроизведения;</li> <li>- экран;</li> <li>- выход в локальную сеть и Интернет.</li> </ul>
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий (ауд. 171, 172)	<p>Специализированная лаборатория 171. Центрифуга, , облучатель, баня водяная, анализатор качества молока, люминескоп, фотоколориметр, микроскоп, электроплита, водонагреватель накопительный.</p> <p>Специализированная аудитория 172. Диафаноскоп, пурка, сахариметр, белизномер, печь муфельная, прибор ПЧП-3, прибор ИДК-5м, рассев лабораторный, рефрактометр, весы, мельница лабораторная, электропечь кондитерская, электрическая плита, морозильный ларь, термостат суховоздушный, шкаф сушильно-стерилизационный, сборники ГОСТов.</p>
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126)	компьютеры в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-Test Player
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 174, 175)	компьютеры, принтеры, сканер
5	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде
	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская ауд. 173, отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	Аудитория 173, укомплектованная специализированной мебелью для хранения УМК, учебно-методической литературы. Оснащена компьютерами с соответствующим программным обеспечением локальной сети Университета. Аудитория 115а, специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

**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



