

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.16 Технология хранения и переработки продукции растениеводства**

**Направление подготовки (специальность): 35.03.04 Агрономия**

**Профиль подготовки:** Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология хранения и ППР» являются:

- формирование представлений, знаний, умений в области хранения и переработки продукции растениеводства для наиболее рационального использования выращенной продукции с учетом ее качества, уменьшения потерь продукции при хранении и переработке, повышения эффективности хранения и переработки, расширения ассортимента выпускаемой продукции.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология хранения и ППР» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Технология хранения и ППР» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Генетика
ПК-6, ПК-19	Программа среднего (полного) общего образования

**Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОК-7, ПК-6, ПК-19	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-19	Адаптивные технологии возделывания полевых культур

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

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.	1 этап: основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении. 2 этап: основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства в сельском хозяйстве.	1 этап: применять знания о назначении отдельных процессов и отдельных систем процесса для повышения выхода и качества готовой продукции. 2 этап: подбирать	1 этап: работать с основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования. 2 этап: современными методами оценки качества сельскохозяйственной продукции.

		оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции.	
ПК-6 - способностью анализировать технологический процесс как объект управления.	1 этап: показатели, характеризующие качество продукции при хранении и переработке 2 этап: современную материально-техническую базу послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства.	1 этап: разрабатывать технологию производства продукции растениеводства высокого качества 2 этап: реализовывать производственно-технологическую деятельность с использованием инновационных достижений агрономии	1 этап: работать с основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования. 2 этап: современными методами оценки качества сельскохозяйственной продукции.
ПК-19 - способностью обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение.	1 этап: основной ассортимент и требования к качеству продукции переработки; - современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, - основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья. 2 этап: особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях;	1 этап: обосновывать изменение качества готово продукции в зависимости от режимов и способов обработки сырья; оценивать эффективность работы основного технологического оборудования. 2 этап: подбирать оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции.	1 этап: работать с основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования. 2 этап: современными методами оценки качества сельскохозяйственной продукции.

	- оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции. - влияние отдельных факторов на выход и качество продукции переработки.		
--	--	--	--

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №5		Семестр №6	
				КР	СР	КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1	Лекции (Л)	28		18		10	
2	Лабораторные работы (ЛР)	42		32		10	
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)		12				12
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		26				26
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		30		20		10
11	Промежуточная аттестация	6		2		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет		экзамен	
13	Всего	76	68	52	20	24	48

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы									Коды формируемых компетенций	
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1 Теоретические основы хранения</b>	7	8	12				х			10	х	ОК-7 ПК-19 ПК-6
1.1.	<b>Тема 1</b> Теоретические основы хранения	7	1					х				х	ОК-7 ПК-19 ПК-6
1.2	<b>Тема 2</b> Физические свойства зерновой массы.	7	1										
1.3	<b>Тема 3</b> Физиологические процессы, протекающие в зерновой массе при хранении.	7	2										
1.4	<b>Тема 4</b> Способы хранения зерновых масс	7	2										
1.5	<b>Тема 5</b> Режимы хранения зерновых масс	7	2										
1.6	<b>Тема 6</b> Определение динамики перемещения влаги в зерновой массе.	7		2							3		
1.7	<b>Тема 7</b> Определение равновесной влажности зерна пшеницы, гороха и подсолнечника.	7		2							3		ОК-7 ПК-19
1.8	<b>Тема 8</b> Изучение поточной технологии послеуборочной	7		4							2		

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций		
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	ОК-7 ПК-19 ПК-6	
	обработки зерна.														ПК-6
1.9	Тема 9-10 Методика составления плана послеуборочной обработки зерна на току.	7		4				х			2	х			ОК-7 ПК-19 ПК-6
2.	Раздел 2 Научные принципы хранения	7	4	20				х			10	х			ОК-7 ПК-19 ПК-6
2.1. – 2.2	Тема 1-2 Научные принципы хранения по Я.Я. Никитинскому.	7	2					х				х			
2.3. –2.4.	Тема 3 -4 Картофель, плоды и овощи как объект хранения.	7	1					х				х			
2.5	Тема 5 Количественно-качественный учет зерна при хранении	7	1												
2.6 - 2.7	Тема 6-7 Методика расчета токовой площадки..	7		4							2			ОК-7 ПК-19 ПК-6	
2.8	Тема 8 Определение количества воздуха, необходимого для удаления тепла из насыпи картофеля, плодов и овощей	7		2							2				
2.9	Тема 9 Методика определения болезней картофеля.	7		2							2				
2.10	Тема 10 Методика определения болезней плодов и овощей.	7		4							2				
3.	Раздел 3 Хранение плодов и овощей	7						х				х		ОК-7 ПК-19	

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций	
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	ОК-7 ПК-19 ПК-6
3.1.	Тема 1-2 Особенности хранения отдельных видов плодовоовощной продукции	7	2					х				х		
3.3	Тема 3 Нормы естественной убыли картофеля, плодов и овощей.	7	2											
3.4 – 3.5	Тема 4-5 Активное вентилирование зерновых масс и сушка зерна.	7	2											
3.6-3.7	Тема 6-7 Количественно-качественный учет зерна.	7		4										
3.8-3.9	Тема 8-9 Количественно-качественный расчет естественной убыли картофеля, плодов и овощей.	7		2							2			
3.10	Тема 10 Составление плана размещения зерна и семян в зернохранилищах.	7		2										
4.	Контактная работа	7	18	32								4		х
5.	Самостоятельная работа	7						6			20			х
6.	Объем дисциплины в семестре	7	18	32				6			20	4		х
7.	Раздел 4 Основы переработки зерна	8						х		21		х		ОК-7 ПК-19 ПК-6
7.1	Тема 1 Введение в дисциплину.	8	1											ПК-6
7.2	Тема 2 Основы переработки зерна в муку.	8	1							7				





№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	производства.												ПК-6
9.4	Тема 3 Определение показателя преломления масла.	8											ОК-7 ПК-19 ПК-6
9.5	Тема 4 Определение кислотного числа масла.	8											
9.6	Тема 5 Определение масличности семян подсолнечника.	8		1							1		
9.9	Тема 6 Технология приготовления сухофруктов.	8		1							1		
10.	Контактная работа		10	10								4	
11.	Самостоятельная работа						48	10		26	10		x
12.	Объем дисциплины в семестре		10	10			48	10		26	10	4	x
13.	Всего по дисциплине	x	28	42			68					6	x

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Теоретические основы хранения. Физические свойства зерновой массы.	2
Л-2	Физиологические процессы, протекающие в зерновой массе при хранении.	2
Л-3	Способы хранения зерновых масс	2
Л-4	Режимы хранения зерновых масс	2
Л-5	Научные принципы хранения по Я.Я. Никитинскому.	2
Л-6	Картофель, плоды и овощи как объект хранения. Количественно-качественный учет зерна при хранении.	2
Л-7	Особенности хранения отдельных видов плодовоовощной продукции	2
Л-8	Нормы естественной убыли картофеля, плодов и овощей.	2
Л-9	Активное вентилирование зерновых масс и сушка зерна.	2
Л-10	Введение в дисциплину. Основы переработки зерна в муку.	2
Л-11	Основы переработки зерна и масла семян. Основы переработки зерна в крупу.	2
Л-12	Основы хлебопечения	2
Л-13	Основы переработки плодов и овощей. Основы переработки картофеля.	2
Л-14	Основы свеклосахарного производства.	2
Итого по дисциплине		<b>28</b>

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Определение динамики перемещения влаги в зерновой массе.	2
ЛР-2	Определение равновесной влажности зерна пшеницы, гороха и подсолнечника.	2
ЛР-3,4	Изучение поточной технологии послеуборочной обработки зерна.	4
ЛР-5,6	Методика составления плана послеуборочной обработки зерна на току.	4
ЛР-7,8	Методика расчета токовой площадки..	4
ЛР-9	Определение количества воздуха, необходимого для удаления тепла из насыпи картофеля, плодов и овощей	2
ЛР-10	Методика определения болезней картофеля.	2
ЛР-11,12	Методика определения болезней плодов и овощей.	4

ЛР-13,14	Количественно-качественный учет зерна.	4
ЛР-15	Количественно-качественный расчет естественной убыли картофеля, плодов и овощей.	2
ЛР-16	Составление плана размещения зерна и семян в зернохранилищах.	2
ЛР-17	Оценка мукомольных свойств зерна на мельничной установке МЛУ-202. Расчет рецептуры помольной смеси.	2
ЛР-18	Определение числа падения.	2
ЛР-19	Изучение смесительной ценности пшеницы на альвеографе.	2
ЛР-20	Пробная выпечка хлеба.	2
ЛР-21	Определение масличности семян подсолнечника. Технология приготовления сухофруктов.	2
Итого по дисциплине		<b>42</b>

**5.2.3 – Темы практических занятий РУП не предусмотрено**

**5.2.4 – Темы семинарских занятий РУП не предусмотрено**

**5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) РУП не предусмотрено**

#### **5.2.6 Темы рефератов**

1. Технология приготовления сухих соков.
2. Технология приготовления концентрированных соков.
3. Принципы и методы консервирования плодов и овощей.
4. Современное состояние консервной промышленности России.
5. Ускоренные способы приготовления пшеничного теста.
6. Технологическое значение воды в хлебопекарном и кондитерском производствах.
7. Технологическое значение в хлебопечении дрожжей.
8. Технологическое значение в хлебопечении поваренной соли.
9. Технологическое значение сахара в хлебопекарном и кондитерском производствах.
10. Технологическое значение жировых продуктов в хлебопекарном и кондитерском производствах.
11. Технология приготовления макаронных изделий не требующих варки.
12. Сырые макаронные изделия с удлиненными сроками хранения.
13. Дефекты макаронных изделий и способы их предотвращения.
14. Режимы и способы хранения семенного, продовольственного и фуражного зерна.
15. Особенности размещения на хранение семенных, продовольственных и фуражных фондов.
16. Подготовка складов и овощехранилищ к размещению на хранение.
17. Требования, предъявляемые к устройству траншей и буртов.
18. Особенности хранения плодов и овощей в складах с естественной вентиляцией.
19. Типы овощехранилищ.
20. Особенности хранения зеленых овощей.
21. Хранение ягод в охлажденном и замороженном состоянии.
22. РГС и хранение корнеплодов.
23. Современные способы хранения плодов и овощей.
24. Сублимационная сушка и хранение.
25. Технология замороженных продуктов.

### 5.2.7 Темы эссе РУП не предусмотрено

### 5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий РУП не предусмотрено

### 5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Основы переработки зерна в муку.	Особенности технологического процесса на предприятиях малой мощности и агрегатах по переработке зерна в муку	7
2.	Основы переработки зерна и масла семян.	Химический состав и физические свойства растительных масел	7
3.	Основы переработки зерна в крупу.	Химический состав и физические свойства круп	7
4.	Основы хлебопечения	Ассортимент хлебобулочных изделий	5
Итого по дисциплине			26

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Трисвятский Л.А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов [Текст] : учебник для вузов / Л. А. Трисвятский, Б. В. Лесик, В. Н. Курдина ; под ред. Л. А. Трисвятского. - 4-е изд., перераб. и доп., стер. изд. - Москва : Альянс, 2014. - 415 с : ил.

### 6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Вобликов Е.М. Технология элеваторной промышленности: Учебник [Электронный ресурс]. – СПб.: «Лань», 2010г. – 384с. – ЭБС «Лань»

2. Личко, Н.М. Технология переработки продукции растениеводства/ Личко Н.М., Курдина В.Н., Елисеева Л.Г. и др. - М.: Колос, 2000. – 552.

### 6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;

### 6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по выполнению рефератов.

### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178

Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.

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

1. ЭБС IPRbooks, [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
2. ЭБС Издательства «Лань», [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
3. ЭБС Юрайт, [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

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

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ\*#**

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Определение динамики перемещения влаги в зерновой массе.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Набор лабораторного оборудования.	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.
ЛР-2	Определение равновесной влажности зерна пшеницы, гороха и подсолнечника.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		
ЛР-3,4	Изучение поточной технологии послеуборочной обработки зерна.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Набор лабораторного оборудования.	
ЛР-5,6	Методика составления плана послеуборочной обработки зерна на току.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		
ЛР-7,8	Методика расчета токовой площадки..	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		
ЛР-9	Определение		Набор	

	количества воздуха, необходимого для удаления тепла из насыпи картофеля, плодов и овощей	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	лабораторного оборудования.
ЛР-10	Методика определения болезней картофеля.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Набор лабораторного оборудования.
ЛР-11,12	Методика определения болезней плодов и овощей.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	
ЛР-13,14	Количественно-качественный учет зерна.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Набор лабораторного оборудования.
ЛР-15	Количественно-качественный расчет естественной убыли картофеля, плодов и овощей.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Набор лабораторного оборудования.
ЛР-16	Составление плана размещения зерна и семян в зернохранилищах.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Набор лабораторного оборудования.
ЛР-17	Оценка мукомольных свойств зерна на мельничной установке МЛУ-202. Расчет рецептуры помольной смеси.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Набор лабораторного оборудования.
ЛР-18	Определение числа падения.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Набор лабораторного оборудования.
ЛР-19	Изучение смесительной ценности пшеницы на альвеографе.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Набор лабораторного оборудования.
ЛР-20	Пробная выпечка хлеба.		Набор лабораторного

			оборудования.	
ЛР-21	Определение масличности семян подсолнечника. Технология приготовления сухофруктов.		Набор лабораторного оборудования.	

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 4 декабря 2015 г. № 1431.

Разработал(и): \_\_\_\_\_

В.Н. Яичкин