

**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 (специализация): Агрономия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

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	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.

	х предприятиях; - 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
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	6		6			
2	Лабораторные работы (ЛР)	14		8		6	
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)	2				2	
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		81		39		42
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		35		20		15
11	Промежуточная аттестация			2		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет		экзамен	
13	Всего	144		16	59	12	57

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.	Раздел 1 Теоретические основы хранения	5	2	4				x		14	8	x	ОК-7 ПК-6 ПК-19
1.1.	Тема 1 Теоретические основы хранения	5						x		2		x	ОК-7 ПК-6 ПК-19
1.2	Тема 2 Физические свойства зерновой массы.	5	2										
1.3	Тема 3 Физиологические процессы, протекающие в зерновой массе при хранении.	5											
1.4	Тема 4 Способы хранения зерновых масс	5								2			
1.5	Тема 5 Режимы хранения зерновых масс	5								2			
1.6	Тема 6 Определение динамики перемещения влаги в зерновой массе.	5								2			
1.7	Тема 7 Определение равновесной влажности зерна пшеницы, гороха и подсолнечника.	5		2						2	4		ОК-7 ПК-6
1.8	Тема 8 Изучение поточной технологии послеуборочной	5								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-6 ПК-19
	обработки зерна.													
1.9	Тема 9-10 Методика составления плана послеуборочной обработки зерна на току.	5		2				х		2	4	х		
2.	Раздел 2 Научные принципы хранения	5	4	2				х		12	8	х		
2.1. – 2.2	Тема 1-2 Научные принципы хранения по Я.Я. Никитинскому.	5	2					х				х		
2.3. –2.4.	Тема 3 -4 Картофель, плоды и овощи как объект хранения.	5						х		2		х		
2.5	Тема 5 Количественно-качественный учет зерна при хранении	5	2											
2.6 - 2.7	Тема 6-7 Методика расчета токовой площадки..	5								3				
2.8	Тема 8 Определение количества воздуха, необходимого для удаления тепла из насыпи картофеля, плодов и овощей	5								2				
2.9	Тема 9 Методика определения болезней картофеля.	5		2						2	4			
2.10	Тема 10 Методика определения болезней плодов и овощей.	5								3	4			
3.	Раздел 3 Хранение плодов и овощей	5		2				х		13	4	х		ОК-7 ПК-6

№ 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-6 ПК-19
													ПК-19	
3.1.	Тема 1-2 Особенности хранения отдельных видов плодовоовощной продукции	5						х		2		х	ОК-7 ПК-6 ПК-19	
3.3	Тема 3 Нормы естественной убыли картофеля, плодов и овощей.	5								3			ПК-19	
3.4 – 3.5	Тема 4-5 Активное вентилирование зерновых масс и сушка зерна.	5								2				
3.6-3.7	Тема 6-7 Количественно-качественный учет зерна.	5		2						2	4		ОК-7 ПК-6 ПК-19	
3.8-3.9	Тема 8-9 Количественно-качественный расчет естественной убыли картофеля, плодов и овощей.	5								2				
3.10	Тема 10 Составление плана размещения зерна и семян в зернохранилищах.	5								2				
4.	Контактная работа	5	6	8								2	х	
5.	Самостоятельная работа	5								39	20		х	
6.	Объем дисциплины в семестре	5	6	8						39	20	2	х	
7.	Раздел 4 Основы переработки зерна	6		2				х		17	5	х	ОК-7 ПК-6 ПК-19	
7.1	Тема 1 Введение в дисциплину.	6								2				
7.2	Тема 2 Основы переработки зерна в муку.	6								4				

№ 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-6 ПК-19	
7.3	Тема 3 Основы переработки зерна и масла семян.	6								3					
7.4	Тема 4 Основы переработки зерна в крупу.	6								3					
7.5	Тема 5 Оценка мукомольных свойств зерна на мельничной установке МЛУ-202.	6		2						3	5			ОК-7 ПК-6 ПК-19	
7.6	Тема 6 Расчет рецептуры помольной смеси.	6								2					
8.	Раздел 5 Основы хлебопекарного производства и переработки плодов и овощей	6		4						12	10			ОК-7 ПК-6 ПК-19	
8.1	Тема 1 Основы хлебопечения	6								2					
8.2	Тема 2 Основы переработки плодов и овощей.	6								2					
8.4	Тема 4 Определение числа падения.	6								2				ОК-7 ПК-6 ПК-19	
8.5	Тема 5 Изучение смесительной ценности пшеницы на альвеографе.	6		2						2	5				
8.6	Тема 6 Пробная выпечка хлеба.	6		2						4	5				
9.	Раздел 6 Основы консервирования плодов и овощей. Переработка картофеля и свеклы	6								13				ОК-7 ПК-6 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
9.2	Тема 1 Основы переработки картофеля.	6								2			ОК-7 ПК-6 ПК-19
9.3	Тема 2 Основы свеклосахарного производства.	6								3			
9.4	Тема 3 Определение показателя преломления масла.	6								2			
9.5	Тема 4 Определение кислотного числа масла.	6								2			ОК-7 ПК-6 ПК-19
9.6	Тема 5 Определение масличности семян подсолнечника.	6								2			
9.9	Тема 6 Технология приготовления сухофруктов.	6								2			
10.	Контактная работа	6		6			2					4	x
11.	Самостоятельная работа	6								42	15		x
12.	Объем дисциплины в семестре	6		6							15	4	x
13.	Всего по дисциплине	x	12	14			2			81	35	6	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Физические свойства зерновой массы. Физиологические процессы, протекающие в зерновой массе при хранении.	2
Л-2	Научные принципы хранения по Я.Я. Никитинскому.	2
Л-3	Количественно-качественный учет зерна при хранении	2
Итого по дисциплине		6

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Определение равновесной влажности зерна пшеницы, гороха и подсолнечника.	2
ЛР-2	Методика составления плана послеуборочной обработки зерна на току.	2
ЛР-3	Методика определения болезней картофеля. Методика определения болезней плодов и овощей.	2
ЛР-4	Количественно-качественный учет зерна.	2
ЛР-5	Оценка мукомольных свойств зерна на мельничной установке МЛЮ-202.	2
ЛР-6	Изучение смесительной ценности пшеницы на альвеографе.	2
ЛР-7	Пробная выпечка хлеба.	2
Итого по дисциплине		14

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

1. Проект технологической линии по производству различных видов пищевых продуктов (муки, крупы, комбикормов, растительного масла, чипсов и т.д.) и их экономическая оценка.

2. Проект пункта послеуборочной обработки зерна, расчет экономической эффективности послеуборочной обработки.

3. Проект картофеля – и овощехранилищ различной емкости с искусственным и естественным охлаждением.

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.	Теоретические основы хранения	Теоретические основы хранения	2
2.		Способы хранения зерновых масс	2
3.		Режимы хранения зерновых масс	2
4.		Определение динамики перемещения влаги в зерновой массе.	2
5.		Определение равновесной влажности зерна пшеницы, гороха и подсолнечника	2
6.		Изучение поточной технологии послеуборочной обработки зерна.	2
7.		Методика составления плана послеуборочной обработки зерна на току.	2

8.	Научные принципы хранения	Картофель, плоды и овощи как объект хранения.	2
9.		Методика расчета токовой площадки.	3
10.		Определение количества воздуха, необходимого для удаления тепла из насыпи картофеля, плодов и овощей	2
11.		Методика определения болезней картофеля.	2
12.		Методика определения болезней плодов и овощей.	3
13.		Особенности хранения отдельных видов плодовоовощной продукции	2
14.	Хранение плодов и овощей	Нормы естественной убыли картофеля, плодов и овощей.	3
15.		Активное вентилирование зерновых масс и сушка зерна.	2
16.		Количественно-качественный учет зерна.	2
17.		Количественно-качественный расчет естественной убыли картофеля, плодов и овощей.	2
18.		Составление плана размещения зерна и семян в зернохранилищах.	2
19.		Основы переработки зерна. Введение в дисциплину.	2
20.	Основы переработки зерна	Основы переработки зерна в муку.	4
21.		Основы переработки зерна и масла семян.	3
22.		Основы переработки зерна в крупу.	3
23.		Оценка мукомольных свойств зерна на мельничной установке МЛУ-202.	3
24.		Расчет рецептуры помольной смеси.	2
25.		Основы хлебопечения	2
26.	Основы хлебопекарного производства и переработки плодов и овощей	Основы переработки плодов и овощей.	2
27.		Определение числа падения.	2

28.		Изучение смесительной ценности пшеницы на альвеографе	2
29.		Пробная выпечка хлеба.	4
30.	Основы консервирования плодов и овощей. Переработка картофеля и свеклы	Основы переработки картофеля.	2
31.		Основы свеклосахарного производства.	3
32.		Определение показателя преломления масла.	2
33.		Определение кислотного числа масла.	2
34.		Определение масличности семян подсолнечника.	2
35.		Технология приготовления сухофруктов.	2
Итого по дисциплине			81

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 курсовой работы (проекта).

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
2. ЭБС Издательства «Лань», www.e.lanbook.com
3. ЭБС Юрайт, 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 равновесной влажности зерна пшеницы, гороха и подсолнечника.	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	Методика составления плана послеуборочной обработки зерна на току.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Набор лабораторного оборудования.	
ЛР-3	Методика определения болезней картофеля. Методика определения болезней плодов и овощей.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Набор лабораторного оборудования.	
ЛР-4	Количественно-качественный учет зерна.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		
ЛР-5	Оценка мукомольных свойств зерна на мельничной установке МЛУ-202.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		
ЛР-6	Изучение смесительной ценности	Учебная аудитория для проведения занятий	Набор лабораторного оборудования.	

	пшеницы на альвеографе.	семинарского типа		
ЛР-7	Пробная выпечка хлеба.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	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.

Курсовая работа выполняется в учебных аудиториях для курсовой работы, 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