

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.32 ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Направление подготовки (специальность) 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль подготовки (специализация) Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

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

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.32 Технология хранения продукции растениеводства относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Технология хранения продукции растениеводства» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-4	Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства Производство продукции животноводства Растениеводство
ПК-1	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства Растениеводство
ПК-3	Учебная ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Физиология и биохимия растений
ПК-5	Учебная ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-4	Технология переработки и хранения продукции животноводства Оборудование перерабатывающих производств Технология переработки продукции растениеводства Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ПК-1	Оборудование перерабатывающих производств Технология переработки продукции растениеводства Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ПК-3	Технология переработки и хранения продукции животноводства Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра) Технология охлажденных и замороженных продуктов Сортовые особенности хранения и переработки плодоовощной

	продукции
ПК-5	Производственная технологическая практика Технология переработки продукции растениеводства Консервирование и переработка плодов и овощей Мукомольное производство Бродильное и винодельческое производство Организация малотоннажных перерабатывающих производств Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра) Макаaronное производство Хранение плодоовощной продукции в регулируемых газовых средах Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Производство и переработка бахчевых культур Производство комбикормов Производство круп Производство растительных масел Технология производства сахара Хлебопекарное и кондитерское производство
ПК-13	Технология переработки и хранения продукции животноводства Оборудование перерабатывающих производств Технология переработки продукции растениеводства Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции Экономика и организация производства сельскохозяйственных и пищевых предприятий Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции.	<i>Знать:</i> основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства в сельском хозяйстве. <i>Уметь:</i> применять знания о назначении отдельных процессов и отдельных систем процесса для повышения выхода и качества готовой продукции <i>Владеть:</i>

		<p>работать с основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования</p>
	<p>ОПК-4.2 Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции.</p>	<p><i>Знать:</i> основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства в сельском хозяйстве</p> <p><i>Уметь:</i> подбирать оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции.</p> <p><i>Владеть:</i> современными методами оценки качества сельскохозяйственной продукции</p>
	<p>ОПК-4.3 Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства.</p>	<p><i>Знать:</i> основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства в сельском хозяйстве</p> <p><i>Уметь:</i> подбирать оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции</p> <p><i>Владеть:</i> современными методами оценки качества сельскохозяйственной продукции</p>
<p>ПК-1 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства</p>	<p>ПК-1 .1 находит и использует необходимые технологии производства продукции растениеводства;</p>	<p><i>Знать:</i> основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства в сельском хозяйстве</p> <p><i>Уметь:</i> подбирать оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции</p> <p><i>Владеть:</i></p>

		современными методами оценки качества сельскохозяйственной продукции
ПК-3 Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	ПК-3.1 критически оценивает эффективность использования режимов хранения и способов переработки сельскохозяйственной продукции;	<p><i>Знать:</i> особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях; оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции; влияние отдельных факторов на выход и качество продукции переработки.</p> <p><i>Уметь:</i> подбирать оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции.</p> <p><i>Владеть:</i> современными методами оценки качества сельскохозяйственной продукции.</p>
	ПК-3.2 обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции	<p><i>Знать:</i> основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства в сельском хозяйстве.</p> <p><i>Уметь:</i> подбирать оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции.</p> <p><i>Владеть:</i> современными методами оценки качества сельскохозяйственной продукции.</p>
ПК-5 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства	ПК-5.1 принимает решение по реализации технологий переработки и хранения продукции растениеводства;	<p><i>Знать:</i> основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении.</p> <p><i>Уметь:</i> применять знания о назначении отдельных процессов и отдельных</p>

		<p>систем процесса для повышения выхода и качества готовой продукции.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>работать с основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования</p>
<p>ПК-13 Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции</p>	<p>ПК-13.1 применяет знания о режимах хранения и способах переработки сельскохозяйственной продукции;</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>современную материально-техническую базу послеуборочной обработки, хранения и переработки продукции растениеводства, основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>обосновывать изменение качества готовой продукции в зависимости от режимов и способов обработки сырья; оценивать эффективность работы основного технологического оборудования</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>работать с основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования</p>
	<p>ПК-13.2 Организует хранение и переработку сельскохозяйственной продукции</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>особенности переработки сырья на небольших сельскохозяйственных предприятиях; оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции; влияние отдельных факторов на выход и качество продукции переработки.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>подбирать оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой</p>

		продукции <i>Владеть:</i> современными методами оценки качества сельскохозяйственной продукции
--	--	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.32 Технология хранения продукции растениеводства составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объёма 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

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

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Курс №2		Курс №3	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	6		4		2	
Лабораторные работы (ЛР)	10		6		4	
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		124		98		26
Промежуточная аттестация	4				4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х				
Всего	20	124	10	98	10	26

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплин

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Раздел 1. Теоретические основы хранения	3	4	3								
Тема 1. Теоретические основы хранения	3	0,5						5	1		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-13.1
Тема 2. Физические свойства зерновой массы	3	1						4	1		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-13.1, ПК-13.2
Тема 3. Определение динамики перемещения влаги в зерновой массе	3							5			ОПК-4.2, ПК-3.1, ПК-5.1, ПК-13.1, ПК-13.2
Тема 4. Определение равновесной влажности зерна пшеницы, гороха и подсолнечника	3							5			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Тема 5. Физиологические процессы, протекающие в зерновой массе при хранении.	3	2							7		ОПК-4.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-13.1, ПК-13.2
Тема 6. Режимы и способы хранения зерновых масс	3	0,5						10			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-13.1

Тема 7. Изучение поточной технологии послеуборочной обработки зерна.	3		1					5	2		ОПК-4.1, ОПК-4.3, ПК-13.1, ПК-13.2
Тема 8. Методика составления плана послеуборочной обработки зерна на току	3		1					5	2		ОПК-4.3, ПК-1.1, ПК-3.1
Тема 9. Методика расчета токовой площадки	3		1					5	3		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПК-1.1, ПК-5.1, ПК-13.1
Тема 10. Научные принципы хранения по Я.Я. Никитинскому	3							5			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-13.1, ПК-13.2
Тема 11. Нормы естественной убыли картофеля, плодов и овощей	3		1					5	2		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-13.1
Тема 12. Определение количества воздуха, необходимого для удаления тепла из насыпи картофеля, плодов и овощей	3							5			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-13.1, ПК-13.2
Тема 13. Методика определения болезней картофеля.	3		1					5	2		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-13.1, ПК-13.2
Тема 14. Методика определения болезней плодов и овощей	3		1					5	2		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1

Тема 15. Количественно-качественный расчет естественной убыли картофеля, плодов и овощей	3							10			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-31.1, ПК-13.2
Тема 16. Количественно-качественный учет зерна при хранении	3	2							1		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-13.1, ПК-13.2
Тема 17. Активное вентилирование зерновых масс и сушка зерна	3							7			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-3.2, ПК-13.1, ПК-13.2
Тема 18. Количественно-качественный учет зерна	3		2					3	2		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-13.1, ПК-13.2
Тема 19. Составление плана размещения зерна и семян в зернохранилищах.	3		2					8	2		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-13.1, ПК-13.2
Тема 20. Промежуточная аттестация	3										ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-13.1, ПК-13.2
Контактная работа	3	6	10							4	x
Самостоятельная работа	3							97	27		x
Объем дисциплины в семестре	3	6	10					97	27	4	x
Всего по дисциплине		6	10					97	27	4	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

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.

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Теоретические основы хранения	Основные принципы хранения зерна	5
2	Физические свойства зерновой массы	Основные характеристики свойств зерновой массы	4
3	Определение динамики перемещения влаги в зерновой массе	Методы определения влаги в зерновой массе	5
4	Определение равновесной влажности зерна пшеницы, гороха и подсолнечника	Основы определения равновесной влажности зерна гороха и подсолнечника	5
5	Режимы и способы хранения зерновых масс	Основные способы хранения зерновых масс	10

6	Изучение поточной технологии послеуборочной обработки зерна.	Характеристика основного оборудования для очистки зерна	5
7	Методика составления плана послеуборочной обработки зерна на току	Основная характеристика машин, используемых для послеуборочной обработки зерна	5
8	Методика расчета токовой площадки	Основные определения при расчете токовой площадки	5
9	Научные принципы хранения по Я.Я. Никитинскому	Основная характеристика основных принципов хранения по Я.Я. Никитинскому	5
10	Нормы естественной убыли картофеля, плодов и овощей	Основные сорта картофеля, нормы естественной убыли при хранении плодов и овощей	5
11	Определение количества воздуха, необходимого для удаления тепла из насыпи картофеля, плодов и овощей	Расчеты, необходимые для определения количества воздуха для удаления тепла из насыпи картофеля	5
12	Методика определения болезней картофеля.	Основные болезни картофеля, их характеристика и отличительные признаки	5
13	Методика определения болезней плодов и овощей	Характеристика основных болезней citrusовых	5
14	Количественно-качественный расчет естественной убыли картофеля, плодов и овощей	Основные расчеты естественной убыли картофеля, плодов и овощей	10
15	Активное вентилирование зерновых масс и сушка зерна	Способы активного вентилирования зерна при хранении	7
16	Количественно-качественный учет зерна	Основные расчеты при определении естественной убыли зерна	3
17	Составление плана размещения зерна и семян в зернохранилищах.	Основные характеристики зерна и семян при хранении	8
Всего			97

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 / Л.А. Трисвятский. - М.: Агропромиздат, 2014. – 415с.

2.Вобликов Е.М. Технология хранения зерна / Е.М. Вобликов.- М.: Лань, 2003. - 448с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1.Широков Е.П., Полегаев В.И. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации. Часть 1. Картофель, плоды, овощи. – М.: Колос, 1999. – 254 с.

2. Николаев Н.А., Яички В.Н., Гулянов Ю.А., Иванова Л.В. Практикум по технологии переработки продукции растениеводства (по курсу «Технология хранения, переработки и стандартизации продукции растениеводства»). – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2004. – 116 с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

"Тематическое содержание дисциплины"

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

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 помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Весы лабораторные, разборные доски, шпатели, плакаты, схемы, колбы, лабораторный сушильный шкаф, психрометр, термометр, номограмма ВНИИЗ, овощехранилище, лупы, плакаты, каталог, по болезням картофеля, плодов и овощей

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

2. MS Office

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант + .

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

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

Разработал(и):

Доцент, к.с/х.н.  Яичкин В.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, протокол №9 от 02.11.2018

Зав. кафедрой  Яичкин Владимир Николаевич

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Агротехнологий, землеустройства и пищевых производств, протокол №9 от 27.12.2018

Декан факультета Агротехнологий, землеустройства и пищевых производств



Любкин В.Б.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.32 Технология хранения продукции растениеводства на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: *без дополнений и изменений*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, протокол № 1 от 28.08.2020 г.

Зав. кафедрой



Яичкин Владимир Николаевич

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.32 Технология хранения продукции растениеводства на 2021 - 2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: *без дополнений и изменений*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, протокол № 1 от 30.08.2021 г.

Зав. кафедрой



Яичкин Владимир Николаевич