

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой  
*[Signature]* /Дружкин А.Ф./  
«    »    2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
*[Signature]* /Шьюрова Н.А./  
«    »    2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **Технология хранения и переработки продукции растениеводства**

Направление подготовки **110400.62 Агронимия**

Профиль подготовки **Селекция и генетика сельскохозяйственных культур**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**

Нормативный срок обучения **4 года**

Форма обучения **Очная**

	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	2						2		
Общее количество часов	72						72		
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	48						48		
лекции	24						24		
лабораторные	24						24		
практические	x						x		
Самостоятельная работа	24						24		
Количество рубежных контролей	2						2		
Форма итогового контроля	зач.						зач.		
Курсовой проект (работа)	x						x		

Разработчик: *доцент Кулева Н.Н.*

*[Signature]*  
(подпись)

Саратов 2013

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов навыка использования теоретических и практических знаний хранения и переработки растениеводческой продукции в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 110400.62 Агрономия «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» относится к дисциплинам по выбору студентов профессионального цикла.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- знать: факторы, влияющие на формирование высококачественной растениеводческой продукции; технологические приемы выращивания с.-х. продукции; требования к качеству урожая продукции.

- уметь: различать полевые культуры по плодам и семенам.

Дисциплина «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Управление технологическим процессом в агрономии».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины

Дисциплина «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» направлена на формирование у студентов *профессиональной компетенции* - готовность использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки с/х продукции (ПК-4);

- способность обосновывать способы уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение (ПК-14);

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать пути снижения потерь с/х продукции при хранении и основные мероприятия по подготовке продукции к закладке на хранение с учетом целевого назначения; общие принципы хранения и консервирования продуктов растениеводства;

- уметь использовать микробиологические технологии при производстве и переработки сельскохозяйственной продукции; разрабатывать технологические схемы хранения и переработки зерна и плодоовощной продукции с учетом зональных особенностей региона; работать со стандартами на сырье и продукцию растениеводства; организовать послеуборочную обработку

продукции с целью подготовки ее к хранению и реализации, обеспечить ее сохранность и переработку с выходом высококачественной продукции;

- владеть практическими навыками технологии хранения и переработки продукции растениеводства.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 час, из них аудиторная работа 48 ч., самостоятельная работа 24 ч.

**Таблица 1**

#### Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма	max балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6 семестр									
1.	<b>Вводная.</b> Значение курса в профиле подготовки специалиста. Значение запасов хранения растениеводческой продукции. Значение развития переработки с/х сырья. Виды и основные причины потерь растениеводческой продукции.	1	Л	Т	2				
2.	<b>Показатели качества зерна и порядок проведения анализов.</b> Классификация показателей качества зерна и порядок проведения анализов. Отбор и оформление среднего образца для проведения анализов качества зерновой массы. Состав и свойства зерновой массы. Режимы и способы хранения.	1	ЛЗ	Т	2	2	ВК	ПО	5
3.	<b>Основы стандартизации и управления качеством продукции.</b> Основные понятия и термины в области стандартизации.. Государственная система стандарти-	2	Л	Т	2		ТК	КЛ	

	зации в России. Органы и службы стандартизации. Категории нормативно-технических документов. Виды стандартов. Международная стандартизация с/х продукции (ИСО).								
4.	<b>Определение засоренности зерновой массы.</b> Изучить методы определения засоренности зерна. Определить засоренность зерна пшеницы, ржи, ячменя и проса. Дать оценку по степени засоренности партии зерна.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
5.	<b>Понятие о качестве сельскохозяйственной продукции.</b> Методы определения качества продукции и их характеристика. Нормирование показателей качества зерна. Кондиции, их виды.	3	Л	Т	2		ТК	КЛ	
6.	<b>Органолептическая оценка зерна по цвету, запаху и вкусу.</b> Изучить методы определения и дать характеристику зерновых масс различных культур по показателям свежести.	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
7.	<b>Принципы хранения и консервирования с/х продукции.</b> Продукция растениеводства как объект хранения. Влияние биотических и абиотических факторов на сохранность продукции и сырья. Научные принципы хранения и консервирования с/х продукции по Я.Я. Никитинскому.	4	Л	В	2	4	ТК	КЛ	
8.	<b>Физические методы определения качества зерна.</b> Определение стекловидности, натурной массы зерна партий различного по качеству.	4	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО	
9.	<b>Зерновая масса как объект хранения.</b> Состав и свойства зерновой массы. Режимы и способы хранения зерновых масс различного назначения.	5	Л	В	2		ТК	КЛ	
10.	<b>Определение стекловидности и типового состава зерна пшеницы.</b> Изучить методику и определить стекловидность и типовой состав у различных культур.	5	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО	

11.	<b>Мероприятия повышающие стойкость зерновых масс при хранении.</b> Очистка зерна от примесей. Сушка зерна, способы и режимы сушки. Наблюдения за хранением зерна.	6	Л	Т	2	4	ТК	КЛ	
12.	<b>Определение зерна по показателям зараженности зерна амбарными вредителями.</b>	6	ЛЗ	Т	2	4	РК	УО	12
13.	<b>Источники заражения амбарными вредителями и меры предупреждения их развития в зерновых массах.</b> Амбарные вредители зерна и продуктов переработки. Их влияние на состояние зерна при хранении. Защита зерновых масс от вредителей хлебных запасов.	7	Л	В	2		ТК	КЛ	
14.	<b>Определение пленчатости и содержания чистого ядра в зерне крупяных культур.</b> Определить выход чистого ядра и дать заключение о возможности выработки крупы из зерна различных культур.	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
15.	<b>Самосогревание зерна и меры борьбы с ним.</b> Сущность и условия для возникновения. Виды самосогревания и фазы его развития. Меры борьбы с самосогреванием (предупреждение и ликвидация).	8	Л	Т	2		ТК	КЛ	
16.	<b>Экономическая оценка зерна различного качества.</b> Заготовительные кондиции на зерно. Определение натуральных и денежных надбавок (скидок), расчеты за зерно различного по качеству	8	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	
17.	<b>Переработка зерна в муку.</b> Выхода и сорта муки. Виды помолов, основы технологического процесса получения муки из зерна пшеницы и ржи.	9	Л	Т	2		ТК	КЛ	
18.	<b>Оценка качества распределения урожая картофеля и овощей и их хранение в стационарных и полевых хранилищах.</b> Изучить мероприятия, связанные с подготовкой к хранению, размещением и хранением картофеля и овощей. Ознако-	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	

	миться с расчетами складских емкостей. Решить задачу по хранению картофеля и овощей с наименьшими потерями								
19.	<b>Основы переработки зерна в крупу.</b> Виды круп. Способы выработки круп из зерна различных зерновых культур. Показатели качества крупы, особенности хранения крупы.	10	Л	Т	2		ТК	КЛ	
20.	<b>Определение качества картофеля и овощей.</b> Нормирование качества картофеля и овощей. Провести анализ качества партии картофеля и овощной продукции.	10	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО	
21.	<b>Особенности хранения картофеля и плодоовощной продукции.</b> Характеристика плодоовощной продукции и картофеля как объекта хранения. Режимы и способы хранения. Факторы, обуславливающие длительность хранения плодоовощной продукции.	11	Л	Т	2		ТК	КЛ	
22.	<b>Приготовление квашенных продуктов.</b> Изучить методику консервирования и провести работу по квашению капусты с различными компонентами.	11	ЛЗ	ДИ	2	4	ТК	УО	
23.	<b>Переработка плодоовощной продукции.</b> Факторы, влияющие на качество плодоовощной продукции. Биохимический, химический, физический способ консервирования плодов и овощей.	12	Л	Т	2		ТК	КЛ	
24.	<b>Дегустационная оценка качества приготовленной квашеной продукции.</b>	12	ЛЗ	КС	2		РК	УО	12
	<b>Творческий рейтинг</b>								5
	<b>Выходной контроль</b>					4	Вых. К	3	14
<b>Итого:</b>					48	24			48

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие,

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ДИ – деловая игра. КС- круглый стол.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КЛ – конспект лекции., З – зачет.

## **5. Образовательные технологии**

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, лабораторные работы профессиональной направленности, круглый стол, деловая игра.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 20,8% аудиторных занятий.

## **6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходного контролей**

### **Вопросы входного контроля**

1. Пути увеличения производства зерна в стране.
2. Роль озимых культур в увеличении производства зерна.
3. Приемы улучшения качества посевного материала.
4. Технология выращивания ранних зерновых культур.
5. Приемы выращивания поздних зерновых культур.
6. Крупяные культуры, приемы их выращивания.
7. Особенности выращивания зернобобовых культур.
8. Сроки и способы уборки урожая зерновых культур.
9. Роль зернобобовых культур в увеличении производства зерна на продовольственные и кормовые цели.
10. Приемы выращивания маслосемян подсолнечника.
11. Особенности выращивания сахарной свеклы.

### **Вопросы рубежного контроля № 1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Значение запасов хранения растениеводческой продукции.
2. Особенности стандартизации с/х продукции.
3. Государственная система стандартизации в России. Органы и службы стандартизации
4. Состав и свойства зерновой массы. Режимы и способы ее хранения.
5. Виды потерь сельскохозяйственных продуктов при хранении и переработке. Меры борьбы.
6. Органолептические показатели качества зерна: цвет, запах, вкус. Значение данных признаков для оценки качества зерна и причины, приводящие к их изменению.

- 7.Зерновая масса и партии зерна, порядок взятия образцов на анализ и выделение навесок.
- 8.Классификация показателей качества товарного зерна. Порядок проведения анализов.
- 9.Теоретические основы хранения и консервирования с/х продукции по Я.Я.Никитинскому.
- 10.Зерновая масса и ее физические свойства.
- 11.Физиологические свойства зерновой массы.
- 12.Мероприятия повышающие стойкость зерновых масс при хранении.
- 13.Натура зерна и стекловидность. Методы их определения. Значение этих показателей для характеристики качества зерна.
- 14.Технология подготовки зерна к хранению и система мероприятий, проводимых при хранении зерна.
- 15.Наблюдения и уход за зерном во время хранения.
16. Принципы расчета за зерно, натуральные и денежные надбавки и скидки.
- 17.Заготовительные кондиции зерна.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

- 1.Основы зерносушения. Характеристика основных типов зерносушилок.
- 2.Видовой состав и характеристика микрофлоры зерновых масс
- 3.Влияние самосогревания на качество семенного и продовольственного зерна.
- 4.Активное вентилирование зерновой массы.
- 5.Химическое консервирование зерна и семенных фондов. Химическая сушка зерна.
- 6.Вред, причиняемый зерну микроорганизмами

#### **Вопросы рубежного контроля № 2**

##### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

- 1.Состав и причины разнокачественности зерновой массы.
- 2.Насекомые и клещи как компоненты зерновой массы.
- 3.Условия, способствующие развитию микроорганизмов в зерновой массе.
- 4.Методика определения зараженности и пораженности зерна вредителями
- 5.Амбарные вредители зерна и продуктов переработки.
- 6.Влияние амбарных вредителей на состояние зерна при хранении.
- 7.Защита зерновых масс от вредителей хлебных.
- 8.Пути заражения зерна и зернохранилищ амбарными вредителями.
- 9.Химический состав и технологические свойства зерна поврежденного клопом-черепашкой.
- 10.Самосогревание зерновых масс. Степень порчи зерна и порядок его использования.
- 11.Сущность и условия возникновения самосогревания.
- 12.Виды самосогревания и фазы его развития.

13. Основы мукомольного производства, виды помолов и технологический процесс получения муки.
14. Принципы помолов зерна. Технология производства муки на государственных мельницах и мельницах сельскохозяйственного типа.
15. Переработка зерна в крупу. Показатели качества крупы
16. Характеристика плодоовощной продукции и картофеля как объекта хранения.
17. Режимы хранения плодоовощной продукции и картофеля.
18. Факторы, обуславливающие длительность хранения плодоовощной продукции
19. Способы хранения плодоовощной продукции и картофеля.
20. Показатели дегустационной оценки качества солено-квашенной продукции.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Требования предъявляемые к качеству плодов и овощей при переработке,
2. Классификация способов переработки плодов и овощей, их сущность.
3. Основы производства сырого крахмала в с/х предприятиях.
4. Консервирование плодов и овощей
5. Сушка растительного сырья (способы сушки картофеля, овощей, плодов и ягод).
6. Технология переработки сахарной свеклы на свеклосахарных заводах.
7. Основы микробиологических методов консервирования (квашение, соление, мочение).
8. Основы технологии консервирования сахаром.

#### **Вопросы выходного контроля**

1. Значение запасов хранения растениеводческой продукции.
2. Особенности стандартизации с/х продукции. Государственная система стандартизации.
3. Международная стандартизация сельскохозяйственной продукции.
4. Стандартизация, как основная форма нормирования качества сельскохозяйственных продуктов
5. Основные признаки качества зерна, учитываемые при заготовках, и их практическое значение, расчеты за зерно с учетом качества.
6. Органолептические показатели качества зерна: цвет, запах, вкус. Значение данных признаков для оценки качества зерна и причины, приводящие к их изменению.
7. Виды потерь сельскохозяйственных продуктов при хранении и переработке. Меры борьбы.
8. Классификация показателей качества товарного зерна. Порядок проведения анализов.
9. Теоретические основы хранения и консервирования с/х продукции по Я.Я. Никитинскому.
10. Зерновая масса и ее физические свойства.

11. Физиологические свойства зерновой массы.
12. Самосогревание зерновых масс. Степень порчи зерна и порядок его использования.
13. Натура зерна и стекловидность. Методы их определения. Значение этих показателей для характеристики качества зерна.
14. Технология подготовки зерна к хранению и система мероприятий, проводимых при хранении зерна.
15. Наблюдения и уход за зерном во время хранения.
16. Принципы расчета за зерно, натуральные и денежные надбавки и скидки.
17. Заготовительные кондиции зерна.
18. Клейковина зерна и ее технологическое значение.
19. Основы зерносушения. Характеристика основных типов зерносушилок.
20. Прораствание и старение зерна при хранении, мероприятия предупреждающие эти явления.
21. Влияние самосогревания на качество семенного и продовольственного зерна. Виды и фазы его развития. Меры борьбы с самосогреванием.
22. Активное вентилирование зерновой массы.
22. Химическое консервирование зерна и семенных фондов. Химическая сушка зерна.
23. Основы мукомольного производства, виды помолов и технологический процесс получения муки.
24. Принципы помолов зерна. Технология производства муки на государственных мельницах и мельницах сельскохозяйственного типа.
25. Переработка зерна в крупу. Показатели качества крупы.
26. Санитарное состояние хранилищ, других объектов и меры борьбы с вредителями зерна и зерновых продуктов
27. Насекомые и клещи как компоненты зерновой массы.
28. Условия, способствующие развитию микроорганизмов в зерновой массе.
29. Видовой состав и характеристика микрофлоры зерновых масс.
30. Вред, причиняемый зерну микроорганизмами.
31. Методика определения зараженности и пораженности зерна вредителями
32. Амбарные вредители зерна и продуктов переработки.
33. Влияние амбарных вредителей на состояние зерна при хранении.
34. Защита зерновых масс от вредителей хлебных.
35. Пути заражения зерна и зернохранилищ амбарными вредителями.
36. Химический состав и технологические свойства зерна поврежденного клопом-черепашкой.
37. Характеристика плодоовощной продукции и картофеля как объекта хранения.
38. Режимы хранения плодоовощной продукции и картофеля.
39. Факторы, обуславливающие длительность хранения плодоовощной продукции
40. Способы хранения плодоовощной продукции и картофеля.
41. Требования предъявляемые к качеству плодов и овощей при переработке,
42. Классификация способов переработки плодов и овощей, их сущность.

43. Основы производства сырого крахмала в с/х предприятиях.
44. Консервирование плодов и овощей
45. Сушка растительного сырья (способы сушки картофеля, овощей, плодов и ягод).
46. Технология переработки сахарной свеклы на свеклосахарных заводах.
47. Основы микробиологических методов консервирования (квашение, соление, мочение).
48. Маринование плодоовощной продукции.
49. Основы микробиологических методов консервирования (квашение, соление, мочение).
50. Показатели дегустационной оценки качества солено-квашенной продукции.

### **Темы рефератов**

1. Основы свеклосахарного производства.
2. Основы приготовления печеного хлеба из пшеничной муки.
3. Технология выработки крупы из гречихи.
4. Технология выработки растительного масла из семян подсолнечника.
5. Хранение плодоовощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах.
6. Технология приготовления пива.
7. Комбикорма и особенности их выработки.
9. Особенности приготовления фруктовых соков.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. Технология хранения, переработки и стандартизации растениеводческой продукции : учебник / ред. В. И. Манжесов. - СПб.: Троицкий мост, 2010.

#### б) дополнительная литература

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие / ред.: В. И. Филатов. - М. : КолосС, 2003. - 724 с.

2. Мельников, В. В. Технология производства, хранения, переработки и теххимический контроль продукции растениеводства. : учебное пособие / В. В. Мельников, В. Л. Пилипюк, И. И. Корнилов. - Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2005. - 108 с

3. Технология производства, хранения и первичной переработки продукции растениеводства и основы земледелия: учебное пособие / В. Д. Муха [и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 580 с.

4. Технология производства и переработки продукции растениеводства: учебно-метод. пособие. Ч. 2 / СГАУ; сост. И. И. Корнилов, О. В. Лощинин. - Саратов: ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2010.-92с.

5. Технология производства и переработки продукции растениеводства: учебно-метод. пособие. Ч. 1 / СГАУ; сост. И. И. Корнилов, О. В. Лощинин. - Саратов: ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2010.-136с

6. Технология переработки продукции растениеводства : учебник / ред. : Н. М. Личко. - М. : КолосС, 2006. - 617

7. Технология переработки продукции растениеводства : учебник / Н. М. Личко, В. Н. Курдина, Л. Г. Елисеева ; ; Международная ассоциация "Агрообразование" . - М. : КолосС, 2006. - 616 с

8. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства / В. И. Филатов , Г. И. Баздырев, М. Г. Обьедков ; ред. В. И. Филатов. - М. : КолосС, 2004. - 724 с

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятия используется следующее материально-техническое обеспечение:

- коллекции семян и плодов полевых культур;
- плакаты по технологическим приемам хранения и переработки сельскохозяйственных культур;
- шпатели; разборные доски;
- микроскопы, лабораторные лупы;
- растильни, чашки Петри,
- термостаты; технические весы,
- диофаноскоп дз-1; пурка пх-1;
- прибор для оценки качества клейковины идк-3;
- наборы сит для решетного анализа;
- делители зерна; зерновые щупы,
- коллекция зерна для определения запаха,
- мельница лабораторная для размола зерна пшеницы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООп ВПО по направлению подготовки 110400.62 Агрономия.