

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: ВРИО ректора  
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30  
Уникальный идентификатор:  
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени И.И. Иванова»**

**Кафедра технологии производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Программа одобрена Ученым советом  
ФГБОУ ВО Курская ГСХА  
Протокол № 8  
от 27 августа 2018 г.

**Рабочая программа  
дисциплины «Технология хранения и переработки  
продукции растениеводства»**

Направление подготовки: *35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции,*  
*профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции  
животноводства»*

Факультет: агротехнологический

Форма обучения: очная

*Рабочая программа составлена с учетом требований:*

- *федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.11.2015 г. № 1330.*
- *• порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017г. №301*

Авторы-составители: к.б.н., доцент Асадова Маргарита Григорьевна  
к.с.-х.н., доцент Новикова Оксана Анатольевна

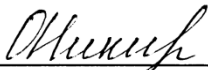
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции  
Протокол № 12 от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой

 М.Г. Асадова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета  
Протокол № 7 от «22» июня 2018 г.

Председатель методической комиссии


 О.В. Никитина

**Лист рассмотрения/пересмотра  
рабочей программы дисциплины**

Программа рассмотрена и одобрена на 2018-2019 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой

 М.Г. Асадова

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» – изучение технологических свойств продукции растениеводства, реакции ее на технологические воздействия для эффективной организации и ведения технологических процессов хранения и переработки в продукцию различного ассортимента.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у обучающихся системные знания о характеристиках и свойствах различной растениеводческой продукции как объекта хранения и переработки, о технологических процессах хранения и переработки и об особенностях и принципах работы технологического оборудования, используемого при хранении и переработки продукции растениеводства;
- научить обучающихся определять качество продукции растениеводства, регулировать процессы и настраивать технологическое оборудование с целью организации и ведения ее эффективного хранения и переработки;
- подготовить обучающихся к организации и ведению технологических процессов хранения и переработки продукции растениеводства.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» является базовой дисциплиной базовой части рабочей учебной программы, изучается на 3-м курсе в 5-м, 6-м семестрах.

Дисциплина «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» участвует в формировании общепрофессиональных компетенций ОПК-6 и профессиональных компетенций ПК-5; ПК-6; ПК-9.

В формировании компетенции ОПК-6; ПК-5; ПК-6 дисциплина «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» участвует на основном этапе и обеспечивает освоение этой компетенции на базовом уровне.

В формировании компетенций ПК-9 дисциплина «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» участвует на основном этапе и обеспечивает освоение этой компетенции на базовом уровне, а также участвует на завершающем этапе и обеспечивает ее освоение на продвинутом уровне.

Содержание дисциплины базируется на знаниях особенностей продукции растениеводства как объектов хранения и переработки, причин потери массы и качества продукции при хранении, факторов, влияющих на выход и качество готовой продукции при переработке растительного сырья. При организации хранения продукции растениеводства необходимо учитывать, что объектами хранения являются живые организмы. Чтобы свести до минимума потери массы при хранении продукции растениеводства и исключить потери качества необходимо создать условия, при которых интенсивность дыхания

объектов хранения минимальная, и исключается развитие микроорганизмов. При переработке продукции растениеводства необходимо знать особенности его анатомического строения, химический состав и его изменения при различных технологических воздействиях.

Более глубокому освоению содержания дисциплины «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» содействует опережающее или параллельное изучение в высшей школе таких дисциплин, как биохимия с./х. продукции, микробиология пищевых продуктов, производства продукции растениеводства, оборудование перерабатывающих производств и других дисциплин, связанных с продукцией растениеводства.

В свою очередь, дисциплина «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» может внести свой вклад в более осознанное и мотивированное изучение таких дисциплин, как стандартизация и сертификация с./х. продукции, технология приготовления кормов, комбикорма и кормосмеси и других дисциплин, объектами изучения которых, является продукция растениеводства, ее хранение и переработка, а также используемое для этого технологическое оборудование.

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) и компетенции, формируемые у обучающихся**

В результате изучения дисциплины «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» обучающиеся должны **знать:**

- химический состав продукции растениеводства и ее пищевую ценность;
- факторы формирования урожайности и качества плодов, овощей и других сельскохозяйственных культур;
- биохимические процессы, происходящих при хранении и переработке продукции растениеводства;
- влияние биохимических показателей качества продукции растениеводства на возможность и способы ее хранения и переработки;
- требования к качеству и безопасности растительного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями стандартов;
- особенности плодов и овощей, сырья растительного происхождения как объекта хранения и переработки;
- технологии послеуборочной обработки плодов и овощей;
- требования к качеству плодов и овощей, предназначенных для хранения и переработки;
- факторы, влияющих на сохранность, а также на потери массы и качества продукции растениеводства при хранении;
- принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции;
- технологии хранения продукции растениеводства;

- пути сокращения потерь массы и качества продукции растениеводства при хранении;

- основные типы и виды хранилищ, их устройство и правила эксплуатации;

- классификацию, устройств и принципы работы машин и оборудования для производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;

- технологии переработки растительного сырья в продукцию различного ассортимента

- методы оценки качества продукции растениеводства;

- критерии оценки результатов производства, хранения и технологической эффективности переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;

**уметь:**

- оценивать качество продукции растениеводства, результаты ее хранения и переработки по биохимическим показателям;

- квалифицированно учитывать факторы, влияющие на качество растительного сырья и продуктов его переработки.

- подбирать оптимальные параметры процессов хранения и переработки продукции растениеводства;

- организовывать и проводить процессы хранения и переработки продукции растениеводства;

- подбирать оптимальные принципы и режимы хранения плодов и овощей;

- контролировать параметры хранения плодов и овощей и изменять их при отклонении от нормы;

- подбирать оптимальные режимы и перерабатывать плоды и овощи в продукцию различного ассортимента.

- производить подбор оборудования для хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;

- проводить количественно-качественный учет продукции при хранении;

- оценивать качество и безопасность исходного сырья и готовой продукции растительного происхождения;

- реализовывать технологии переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;

- оценивать результаты производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства

**владеть:**

- навыками контроля качества растительного сырья и продуктов его переработки;

- навыками управления качеством растительного сырья и продуктов его переработки.

- современными методами оценки качества сырья и готовой продукции

растительного происхождения;

- методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования при хранении и переработке растениеводческой продукции;

- навыками хранения и переработки продукции растениеводства.

- методами контроля параметров хранения и переработки плодов и овощей;

- методами оценки урожайности и качества плодов, овощей, другой продукции растениеводства;

- навыками реализации технологий хранения плодов, овощей, другой продукции растениеводства;

- навыками реализации технологий переработки плодов, овощей, другой продукции растениеводства;

- навыками использования средств механизации при производстве, хранении и переработке плодов, овощей, другой продукции растениеводства;

- методами контроля процессов и качества продукции при хранении и переработке плодов, овощей, другой продукции растениеводства.

При изучении дисциплины «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» у студентов формируются следующие **компетенции**:

- ОПК-6 – готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки;

- ПК-5 – готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства;

- ПК-6 – готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей;

- ПК-9 – готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства;

#### 4. Объем дисциплины в ЗЕТ/часах по видам учебной работы

35.03.07 *Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства»*

*очная форма*

№ п/п	Виды учебной работы	ЗЕТ /час		
		5 семестр	6 семестр	всего
1	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная):</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>74</b>
1.1	Лекции	16	14	30
1.2	Практические занятия	-	-	-

1.3	Лабораторные занятия	16	28	44
2	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>
3	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации)</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>54</b>
3.1	Курсовая работа	5 семестр	-	
3.2	Зачет			
3.3	Экзамен	5 семестр	6 семестр	
<b>Всего час.</b>		<b>72</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
<b>Всего зет</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

*35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства»*

*Очная форма обучения*

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					Самостоятельная работа
			всего	лекции	практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы	
<b>Раздел 1. Хранение и переработка зерна и семян 5 семестр</b>								
1	Значение и принципы хранения продукции растениеводства	2	2	2				
2	Характеристика зерновых масс как объектов хранения	6	2	2			4	
3	Физические свойства и физиологические процессы, происходящие в зерне, муке, крупе при хранении	10	10	2		8		
4	Режимы и способы хранения зерновых масс	5	2	2			3	

5	Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства	6	4	2		2		2
6	Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства	8	8	2		6		
7	Технология свеклосахарного производства	6	2	2				4
8	Технология бродильных производств	2	2	2				
<b>Итого за 5 семестр</b>		<b>45</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>13</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации)		<b>Экзамен, 27час.</b>						
<b>Всего</b>		<b>72</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>13</b>
<b>Раздел 2. Хранение и переработка плодоовощной продукции 6 семестр</b>								
1	Характеристика и свойства картофеля, овощей, плодов и ягод как объектов хранения	4	4	2		2		
2	Физические свойства и физиологические процессы, происходящие в картофеле, овощах и плодах при хранении	8	8	2		6		
3	Режимы и способы хранения картофеля и плодоовощной продукции	7	4	2		2		3
4	Технология переработки картофеля	8	8	2		6		
5	Технология переработки плодов и овощей	8	8	2		6		
6	Технология производства вин	10	10	4		6		
<b>Итого 6 семестр</b>		<b>45</b>	<b>42</b>	<b>14</b>		<b>28</b>		<b>3</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации)		<b>Экзамен, 27час.</b>						
<b>Всего</b>		<b>72</b>	<b>42</b>	<b>14</b>		<b>28</b>		<b>3</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации)		<b>54 часа</b>						
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>144</b>	<b>74</b>	<b>30</b>		<b>44</b>		<b>16</b>

## **6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5 семестр**

#### **Раздел 1. Хранение и переработка зерна и семян**

##### **Тема 1 Значение и принципы хранения продукции растениеводства.**

Цель и задачи хранения продукции растениеводства. История развития хранения продукции растениеводства. Современное состояние хранения продукции растениеводства. Сохранение и повышение качества продукции растениеводства как средство обеспечения перерабатывающей промышленности сырьем и решения проблемы продовольственной безопасности страны. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность продуктов. Пищевая безопасность продуктов. Факторы, влияющие на качество продукции растениеводства.

Виды потерь растениеводческой продукции при хранении. Потери массы продукции при хранении и их причины. Потери качества продукции при хранении и их причины. Долговечность и лежкость продуктов. Правомерные и неправомерные потери продукции при хранении. Нормы естественной убыли продукции растениеводства при хранении. Борьба с потерями массы и качества растениеводческой продукции при хранении.

Факторы, влияющие на сохранность продуктов. Абиотические и биотические факторы. Влияние химического состава продукта на результаты хранения. Влияние физической структуры продукта на результаты хранения. Влияние факторов окружающей среды на результаты хранения продукта. Температура окружающей среды и результаты хранения. Влажность воздуха и результаты хранения. Содержание влаги в различных продуктах растительного происхождения. Влияние влагосодержания в продукте на результаты хранения. Газовый состав окружающего воздуха и результаты хранения. Влияние биотических факторов на результаты хранения: дыхание, жизнедеятельность микроорганизмов, насекомых и клещей.

Классификация принципов хранения продуктов по Я.Я. Никитинскому. Характеристика и значение в практике хранения сельскохозяйственной продукции принципа биоза. Модификации биоза – эубиоз и гемибиоз. Характеристика и значение в практике хранения сельскохозяйственной продукции принципа анабиоза. Модификации принципа хранения анабиоза – термоанабиоз (психроанабиоз и криоанабиоз), ксероанабиоз, осмоанабиоз, ацидоанабиоз и наркоанабиоз. Характеристика и значение в практике хранения сельскохозяйственной продукции принципа хранения ценоанабиоза. Модификации принципа хранения ценоанабиоза – ацидоценоанабиоз и алкогольценоанабиоз. Характеристика и значение в практике хранения сельскохозяйственной продукции принципа абиоза. Модификации принципа хранения абиоза –

термическая, химическая, механическая и лучевая стерилизация. Применение принципа абиоза для консервирования сельскохозяйственных продуктов. Перспективы использования лучевой стерилизации. Основные способы хранения продуктов, базирующиеся на принципах Я.Я. Никитинского.

## **Тема 2 Характеристика зерновых масс как объектов хранения.**

Состав зерновой массы. Характеристика примесей зерновой массы. Воздух межзернового пространства как компонент зерновой массы. Микроорганизмы как постоянный и существенный компонент зерновой массы. Субэпидермальная микрофлора. Насекомые и клещи как нежелательный компонент зерновой массы.

Физические свойства зерновой массы: сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционные свойства, равновесная влажность, теплофизические свойства. Значение и использование физических свойств зерновой массы в процессе транспортирования, хранения и переработки.

Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении. Сроки хранения зерновых масс. Долговечность зерна и семян. Жизнедеятельность зерна и семян. Аэробное и анаэробное дыхание компонентов зерновой массы. Влияние интенсивности дыхания на результаты хранения зерновой массы. Факторы, определяющие интенсивность дыхания зерновой массы. Критическая влажность зерна и семян. Послеуборочное дозревание зерна. Условия, необходимые для успешного прохождения послеуборочного дозревания зерна. Прорастание зерна при хранении. Факторы, вызывающие прорастание зерна. Последствия прорастания зерна в процессе хранения. *Классификация микроорганизмов зерновой массы.* Влияние жизнедеятельности микроорганизмов на результаты хранения зерновой массы. Условия, вызывающие проявление активной жизнедеятельности микроорганизмов в зерновой массе. Борьба с микробиологическими потерями зерна. Влияние жизнедеятельности насекомых и клещей на результаты хранения зерновой массы. Условия, вызывающие проявление активной жизнедеятельности насекомых и клещей в зерновой массе. Борьба с амбарными вредителями зерна. Самосогревание зерновых масс. Причины нагревания зерна в процессе хранения. Влияние самосогревания на потери массы и качества зерна. Развитие процесса самосогревания зерна. Виды самосогревания зерна. Предупреждение развития самосогревания зерна.

## **Тема 3 Физические свойства и физиологические процессы, происходящие в зерне, муке, крупе при хранении.**

Характеристика сыпучести, самосортирования, скважистости, сорбционных и теплофизических свойств. Значение их в практике хранения и обработки зерновых масс.

Дыхание зерна при хранении. Факторы, влияющие на его интенсивность. Послеуборочное дозревание зерна. Причины, вызывающие прораста-

ние зерна и семян при хранении.

#### **Тема 4 Режимы и способы хранения зерновых масс.**

Общая характеристика режимов хранения зерновых масс. Факторы, влияющие на состояние и сохранность зерновой массы. Взаимосвязь между свойствами зерновой массы и свойствами окружающей среды. Условия, определяющие выбор режимов хранения.

Режим хранения зерна в сухом состоянии. Предпосылки для использования режима хранения зерна в сухом состоянии. Причины порчи зерна при хранении его в сухом состоянии и мероприятия по их устранению. Влагоддающая способность зерна и семян различных культур. Способы сушки зерна. Сушка зерна и семян без специального использования тепла: химическая сушка зерна и сушка природным воздухом с использованием установок активного вентилирования зерновых масс. Сушка зерновых масс с использованием тепла. Воздушно-солнечная сушка, ее организация, преимущества и недостатки. Сушка зерна и семян в зерносушилках. Условия и режимы сушки в зерносушилках. Предельно допустимая температура нагрева семян. Оптимальная температура агента сушки. Особенности сушки зерна и семян в зерносушилках различных конструкций. Факторы, учитываемые при выборе условий и режимов сушки зерна и семян. Характеристика основных типов зерносушилок. Контроль и учет работы зерносушилок.

Режим хранения зерна в охлажденном состоянии. Предпосылки для использования режима хранения зерна в охлажденном состоянии. Первая и вторая степени охлаждения зерновых масс. Способы охлаждения зерновых масс: пассивное охлаждение, активное охлаждение. Особенности хранения влажного зерна в охлажденном состоянии. Правила охлаждения зерновых масс.

Режим хранения зерна без доступа воздуха. Предпосылки для использования режима хранения зерна без доступа воздуха. Пути создания бескислородной среды в зерновых массах. Способ хранения зерна в грунте, целесообразность его применения для зерна различных культур и организация способа. Общие требования к зернохранилищам и типы зернохранилищ. Зерносклады и элеваторы, их вместимость и конструктивные особенности. Особенности организации хранения зерновых масс в элеваторах. Временное хранение зерна в бунтах и на площадках.

Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении. Очистка зерновых масс от примесей. Зерноочистительные машины, агрегаты и комплексы. Активное вентилирование зерновых масс, особенности организации процесса и используемые установки для активного вентилирования. Условия и режимы активного вентилирования зерновых масс. Химическое консервирование зерна, условия применения способа и используемые консерванты.

Организация размещения зерновых масс в хранилищах и наблюдение за ним в процессе хранения. Учет хранящихся фондов зерна.

## **Тема 5 Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства**

Свойства зерна как сырья для производства муки. Технологическое значение особенностей анатомического строения зерна, физико-химических, структурно-механических, биохимических и теплофизических свойств зерна для мукомольного производства. Технологические свойства зерна. Требования мукомольной промышленности к качеству зерна пшеницы и ржи.

Классификация помолов пшеницы и ржи. Разовые и повторительные помолы. Простые и сложные помолы. Выход муки и побочных продуктов. Ассортимент и показатели качества пшеничной и ржаной муки. Отходы мукомольного производства и их использование.

Технологические операции и оборудование подготовительного отделения мукомольного завода. Предварительная очистка зерна от примесей. Гидротермическая обработка зерна (мойка, увлажнение, отволаживание). Составление помольных смесей. Обработка поверхности зерна. Окончательная очистка зерна от примесей. Доувлажнение зерна перед измельчением.

Технологические операции и оборудование размольного отделения мукомольного завода. Измельчающие машины и процесс измельчения зерна. Дробление зерна в вальцовых станках драных систем (драной процесс). Классификация продуктов дробления зерна. Сортирование продуктов дробления зерна с драных систем в отсевах (сортировочный процесс). Ситовеечный процесс. Шлифовочный процесс. Размольный процесс. Контроль муки и формирование сортов.

Классификация и свойства зерна как сырья для производства крупы различного ассортимента. Технологическое значение особенностей анатомического строения, физико-химических, структурно-механических, биохимических и теплофизических свойств зерна для крупяного производства. Требования крупяной промышленности к качеству зерна.

Ассортимент и пищевая ценность крупы, вырабатываемой из различного зерна, требования к качеству крупы. Побочные продукты и отходы крупяного производства, и их использование.

Технологические операции и оборудование подготовительного отделения крупяного завода. Предварительная очистка зерна от примесей, фракционирование по крупности и гидротермическая обработка. Значение технологических операций подготовительного отделения крупяного завода.

Технологические операции и оборудование шелушильного отделения крупяного завода. Вальцедековые станки. Шелушение зерна. Классификация продуктов шелушения зерна и их разделение. Крупоотделение. Особенности производства пшена. Шлифование и полирование крупы. Контроль крупы, побочных продуктов и отходов. Особенности производства крупы из зерна пшеницы, ячменя, кукурузы и гороха.

Значение комбикормов в народном хозяйстве. Классификация комбикормов по их кормовой ценности (полнорационные комбикорма, кормовые

смеси, комбикорма-концентраты). Классификация комбикормов по их физической структуре (гранулированные, брикетированные, рассыпные, крупки, крошки). Требования к качеству комбикормов. Причины порчи комбикормов. Сроки и режимы хранения комбикормов. Характеристика сырья для производства комбикормов растительного, животного и минерального происхождения. Специальные компоненты комбикормов (белково-витаминно-минеральные добавки, микродобавки, премиксы). Рецепты комбикормов. Замена компонентов в рецептах комбикормов с учетом их физических свойств и химического состава. Технология производства комбикормов. Очистка комбикормового сырья, измельчение, дозирование, смешивание компонентов комбикорма, гранулирование и брикетирование. Схемы технологического процесса и применяемое оборудование. Транспортирование и хранение комбикормов. Характеристика комбикормовых предприятий. Агрегаты малой производительности для производства комбикормов.

### **Тема 6 Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства**

Ассортимент и пищевая ценность хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий. Технологические операции и оборудование хлебозаводов, кондитерских и макаронных фабрик. Технологические схемы производства хлеба и хлебобулочных изделий. Технологические схемы производства макаронных изделий. Технологические схемы производства конфет, крекера, шоколада, зефира, мармелада, пастилы.

Технологические операции и оборудование предприятий по производству хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий.

### **Тема 7 Технология свеклосахарного производства**

Характеристика сахарной свеклы как сырья для переработки. Показатели качества сахарной свеклы, поступающей на хранение. Технологические схемы приемки, очистки, подачи в производство.

Химический состав корнеплодов сахарной свеклы. Химический состав корнеплодов. Хранение корнеплодов сахарной свеклы. Химический состав корнеплодов. Процессы, происходящие в корнеплодах при хранении. Хранение корнеплодов сахарной свеклы в свежем виде. Хранение корнеплодов сахарной свеклы в замороженном состоянии. Хранение маточников корнеплодов сахарной свеклы. Технология производства сахара из свекловичного сырья. Технологический процесс переработки корнеплодов сахарной свеклы в сахарный песок. Мойка корнеплодов, взвешивание. Измельчение корнеплодов в стружку, получение сока на диффузионных установках. Очистка сока (предварительная и основная дефекация, первая и вторая сатурация, сульфитация, контрольная фильтрация сока), сгущение сока (выпарка). Уваривание сиропа для кристаллизации сахара, отделение кристаллов сахара от патоки. Зеленая и белая патока. Желтый сахар. Пробелка сахара на центрифугах,

сушка и упаковка в мешки.

Особенности производства сахара-рафинада. Отходы свеклосахарного производства и их использование.

## **Тема 8 Технология бродильных производств**

Классификация продуктов брожения, микробиологические, биохимические процессы, происходящие при брожении. Технологические операции и оборудование при производстве солода. Технологическая схема производства пива. Сырье для производства спирта. Технологические операции и оборудование при производстве спирта. Очистка спирта. Производство кваса. Показатели качества сырья и готовой продукции.

## **Раздел 2. Хранение и переработка плодоовощной продукции 6 семестр**

### **Тема 1 Характеристика и свойства картофеля, овощей, плодов и ягод как объектов хранения.**

Особенности химического состава картофеля, плодоовощной продукции и ягод, их энергетическая и биологическая ценность. Нормы потребления картофеля, овощей, бахчевых культур, плодов и ягод в год.

Понятия «лежкость» и «сохраняемость» плодоовощной продукции. Группировка картофеля и плодоовощной продукции по лежкости. Факторы, влияющие на качество и лежкость картофеля, овощей и плодов: сортовые особенности, зона выращивания, условия года, технология возделывания. Виды потерь плодоовощной продукции при хранении. Потери массы продукции при хранении и их причины. Потери качества продукции при хранении и их причины.

### **Тема 2 Физические свойства и физиологические процессы, происходящие в картофеле, овощах и плодах при хранении**

Физические свойства картофеля, овощей и плодов, их характеристика. Значение сыпучести, самосортирования, скважистости, механической прочности, сорбционных свойств, подверженности замерзанию и теплофизических свойств в процессе уборки урожая, транспортировании и хранении картофеля и плодоовощной продукции. Факторы, влияющие на скорость испарения влаги с поверхности картофеля и плодоовощной продукции при хранении. Конденсация влаги, причины данного явления и способы его предупреждения. Замерзание плодоовощной продукции. Теплофизические характеристики плодоовощной продукции.

Физиологические и биохимические процессы, происходящие в картофеле, овощах и плодах при хранении. Особенности дыхания сочной растениеводческой продукции при хранении. Энергетическое значение процесса дыхания при хранении. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания про-

дукции. Раневые реакции картофеля и корнеплодов в процессе хранения. Механизмы заживления раневых повреждений плодоовощной продукции и картофеля. Факторы, влияющие на интенсивность процесса заживления повреждений, и их значение при разработке режимов хранения. Созревание и старение картофеля и плодоовощной продукции при хранении. Плоды и овощи, дозревающие и не дозревающие в процессе хранения. Изменение товарного качества, пищевой ценности и иммунитета в процессе созревания и старения. Изменение окраски, консистенции и биохимические изменения при хранении картофеля и плодоовощной продукции. Климактерический период в жизни плодов. Роль этилена в процессе дозревания. Способы продления периода дозревания и увеличения периода хранения продукции. Периоды жизнедеятельности плодов и овощей при хранении. Период покоя (глубокий и вынужденный) и способы предупреждения прорастания картофеля и овощей при хранении. Физиологические заболевания плодов, овощей и картофеля при хранении, причины их возникновения.

Микробиологические процессы, протекающие при хранении картофеля, овощей и плодов. Причины микробиологической порчи картофеля и плодоовощной продукции. Особенности микроорганизмов, поражающих картофель, плоды и овощи при хранении. Факторы, влияющие на иммунитет плодов, овощей, и их устойчивость к микробным поражениям при хранении. Влияние насекомых, клещей и нематод на сохранность картофеля, овощей и плодов. Мероприятия, способствующие повышению сохранности картофеля, плодоовощной продукции и ягод при хранении.

### **Тема 3 Режимы и способы хранения картофеля и плодоовощной продукции.**

Классификация режимов хранения картофеля, овощей и плодов. Режим хранения картофеля и плодоовощной продукции в охлажденном состоянии и предпосылки для его применения. Оптимальные условия и сроки хранения картофеля, овощей и плодов в охлажденном состоянии. Факторы, влияющие на выбор оптимальной температуры и влажности хранения картофеля и плодоовощной продукции. Контроль температуры и влажности воздуха при хранении картофеля, овощей и плодов.

Режим хранения картофеля и плодоовощной продукции в газовых средах и предпосылки для его применения. Классификация газовых сред, используемых для хранения картофеля и плодоовощной продукции. Хранение плодоовощной продукции в регулируемой (РГС) и модифицированной (МГС) газовой среде. Способы создания, контроля и поддержания состава газовых сред.

Особенности хранения картофеля. Подготовка картофеля к хранению. Дифференциация режима хранения картофеля на периоды. Особенности хранения продовольственного, семенного картофеля и картофеля, предназначенного для переработки. Абиотические условия хранения картофеля (тем-

пературный режим и влажность воздуха).

Особенности хранения корнеплодов. Подготовка корнеплодов к хранению. Дифференциация режима хранения корнеплодов на периоды. Способы хранения корнеплодов. Особенности хранения маточников корнеплодов.

Особенности хранения капусты кочанной. Подготовка капусты к хранению. Дифференциация режима хранения капусты на периоды. Абиотические условия хранения капусты.

Хранение лука репчатого продовольственного, семенного назначения и маточников. Подготовка лука репчатого к хранению. Дифференциация режима хранения лука репчатого на периоды. Абиотические условия хранения лука репчатого. Холодный, теплый и комбинированный способ хранения лука репчатого. Особенности хранения лука репчатого продовольственного назначения. Особенности хранения маточников лука репчатого. Особенности хранения лука-севка. Особенности хранения чеснока.

Особенности хранения плодовых овощных культур (томата, перца, баклажана, огурца, тыквы и других), зеленых овощей, плодов семечковых и косточковых пород.

Способы хранения и размещения картофеля, плодов и овощей. Полевое и стационарное хранение. Хранение картофеля и овощей в буртах и траншеях. Снегование картофеля и овощей. Хранение картофеля, плодов, овощей и ягод в стационарных хранилищах. Типы плодо- и овощехранилищ, особенности их конструкций. Система вентиляции в плодо- и овощехранилищах. Приточно-вытяжная вентиляция. Активное вентилирование. Механизация работ в плодо- и овощехранилищах. Подготовка плодо- и овощехранилищ к приему нового урожая. Учет продукции, заложенной на хранение.

#### **Тема 4 Технология переработки картофеля.**

Классификация способов переработки картофеля. Биохимические, химические, физические и механические способы. Факторы, влияющие на качество продукции, полученной при переработке картофеля. Подготовка сырья к переработке. Сортные особенности сырьевой продукции. Мойка, очистка, измельчение и бланширование. Рецептура и ее компоненты. Замораживание картофеля для приготовления картофеля «Фри». Сушка картофеля. Искусственная сушка.

Сублимационная сушка. Технология производства крахмала.

#### **Тема 5 Технология переработки плодов и овощей**

Классификация способов переработки плодов и овощей. Биохимические, химические, физические и механические способы. Факторы, влияющие на качество продукции, полученной при переработке плодов и овощей. Подготовка сырья к переработке. Сортные особенности сырьевой продукции. Мойка, очистка, измельчение и бланширование. Рецептура и ее компоненты. Тара. Приготовление квашеных и соленых продуктов. Процесс квашения. Технология квашения капусты. Технология соления огурцов и томатов. Тех-

нология мочения яблок. Хранение солено-квашеной продукции. Маринование и химическое консервирование продуктов. Консервирование в герметически укупоренной таре. Классификация консервов. Натуральные овощные консервы. Закусочные овощные консервы. Консервирование сахаром. Производство плодовых и овощных соков. Замораживание плодов и овощей. Сушка картофеля, плодов и овощей. Искусственная сушка.

Сублимационная сушка. Технология производства крахмала.

## **Тема 6 Технология производства вин**

Классификация способов производства вин. Факторы, влияющие на качество винограда. Подготовка сырья к переработке. Сортные особенности сырьевой продукции. Мойка, очистка, измельчение. Рецептура и ее компоненты. Процессы, происходящие при брожении. Производство сухих вин. Производство полусухих вин. Производство крепленых вин. Производство шампанских вин. Розлив. Тара.

## **7. Образовательные технологии, используемые при реализации программы**

При реализации настоящей программы используются как *традиционная лекционно-семинарская технология*, так и *инновационные технологии*:

- *проблемно-поисковые* (2 практических занятия проводится в форме кейс-анализа);
- *информационные технологии* (на лекционных занятиях используются мультимедийные презентации, выполненные в программе POWER POINT).

## **8. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации**

### **8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Компетенции</b>	<b>Этапы/уровни формирования компетенций</b>		
	<b>Начальный этап/Пороговый уровень</b>	<b>Основной этап/Базовый уровень</b>	<b>Завершающий этап/Продвинутый уровень</b>
ОПК-6 - готовность оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	Химия: органическая и физколлоидная Биохимия с.-х. продукции	<b>Технология хранения и переработки продукции растениеводства</b> Технология хранения и переработки продукции животноводства	Безопасность пищевого сырья и продуктов питания Производственная подготовка профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая

			Подготовка и защита ВКР
ПК-5 - готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	Оборудование перерабатывающих производств Технология хранения и переработки продукции растениеводства Технология хранения и переработки продукции животноводства	<b>Технология хранения и переработки продукции растениеводства</b> Технология хранения и переработки продукции животноводства Технология производства и первичной переработки продуктов животноводства в фермерских хозяйствах Основы кролиководства и пушного звероводства	Технология переработки молока и молочных продуктов Технология переработки и хранения мяса и мясных продуктов Технология переработки продукции птицеводства Технология производства сыров Производственная технологическая Производственная преддипломная Подготовка и защита ВКР
ПК-6 - готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	Оборудование перерабатывающих производств	<b>Технология хранения и переработки продукции растениеводства</b>	Производственная технологическая Подготовка защита ВКР
ПК-9 - готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	Земледелие с основами почвоведения и агрохимии Производство продукции растениеводства Производство продукции животноводства Введение в производство и технологию переработки сельскохозяйственной продукции Товароведение продукции животноводства	<b>Технология хранения и переработки продукции растениеводства</b> Технология хранения и переработки продукции животноводства	<b>Технология хранения и переработки продукции растениеводства</b> Технология хранения и переработки продукции животноводства Производство мясных и молочных продуктов для детского питания Технология производства мясных консервов Технология товарного рыбоводства Технология индустриального рыбоводства Технология производства сыров Сырье и материалы рыбной промышленности Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная тех-

			нологическая Производственная преддипломная Подготовка и защита ВКР
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------

## 8.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

### 8.2.1 Освоение дисциплины

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
<p><b>ОПК-6</b> готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки</p>	<p>Профессиональное мышление</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– химического состава продукции растениеводства и ее пищевую ценность;</li> <li>– биохимических процессов, происходящих при хранении и переработке продукции растениеводства;</li> <li>– влияния биохимических показателей качества продукции растениеводства на возможность и способы ее хранения и переработки;</li> <li>– требований к качеству и безопасности растительного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями стандартов.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать качество продукции растениеводства, результаты ее хранения и переработки по биохимическим показателям;</li> <li>– квалифицированно учитывать факторы, влияющие на качество растительного сырья и продуктов его переработки.</li> </ul>		<p>Логично осуществляет связь законов взаимодействия общества и природы. Оценивает факторы, способствующие повышению эффективности и безопасности производства, переработки и качества сельскохозяйственной продукции,</p>	

		<p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками контроля качества растительного сырья и продуктов его переработки;</li> <li>– навыками управления качеством растительного сырья и продуктов его переработки.</li> </ul>			
<p><b>ПК-5</b> готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– факторов, влияющих на сохранность, а также на потери массы и качества продукции растениеводства при хранении;</li> <li>– принципов хранения сельскохозяйственной продукции;</li> <li>– основных типов и видов хранилищ, их устройство и правила эксплуатации;</li> <li>– основного оборудования, используемого при хранении продукции растениеводства, а также продуктов ее переработки;</li> <li>– технологии хранения продукции растениеводства;</li> <li>– путей сокращения потерь массы и качества продукции растениеводства при хранении;</li> <li>– критерий оценки технологической эффективности переработки растениеводческой продукции;</li> <li>– технологии переработки растительного сырья в продукцию различного ассортимента.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p>			<p>Уверенно владеет техническими вопросами, связанными с производством, и современными производственными технологиями, в том числе инновационными. Способен критически оценивать производственные технологии и выбирать наиболее эффективные и безопасные, планировать и реализовывать технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество и безопасность исходного сырья и готовой продукции растительного происхождения;</li> <li>- подбирать оптимальные параметры процессов хранения и переработки продукции растениеводства;</li> <li>- организовывать и проводить процессы хранения и переработки продукции растениеводства.</li> </ul> <p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами оценки качества сырья и готовой продукции растительного происхождения;</li> <li>- методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования при хранении и переработке растениеводческой продукции;</li> <li>- навыками хранения и переработки продукции растениеводства.</li> </ul>			
<p><b>ПК-6</b> готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенностей плодов и овощей как объектов хранения;</li> <li>- технологии послеуборочной обработки плодов и овощей;</li> <li>- требований к качеству плодов и овощей, предназначенных для хранения и переработки;</li> <li>- принципов хранения плодов и овощей;</li> <li>- факторов, влияющие на сохранность, а также потери массы и качества плодов и овощей при хранении;</li> </ul>		<p>Решает технические вопросы, связанные с производством. Владеет основными производственными технологиями. Готов к участию в технологическом процессе на любом его этапе.</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимальных параметров хранения плодов и овощей различного ассортимента;</li> <li>- основных типов и видов хранилищ, их устройство и правила эксплуатации;</li> <li>- основного оборудование, используемое при хранении продукции растениеводства, а также продуктов ее переработки;</li> <li>- способов и режимов хранения плодов и овощей;</li> <li>- ассортимента вырабатываемой продукции и технологии переработки плодов и овощей.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество плодов и овощей, предназначенных для хранения и переработки;</li> <li>- подбирать оптимальные принципы и режимы хранения плодов и овощей;</li> <li>- контролировать параметры хранения плодов и овощей и изменять их при отклонении от нормы;</li> <li>- оценивать изменение массы и качества плодов и овощей в процессе хранения;</li> <li>- подбирать оптимальные режимы и перерабатывать плоды и овощи в продукцию различного ассортимента.</li> </ul> <p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки качества плодов и овощей, закладываемых на хранение или</li> </ul>			
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		<p>подаваемых в переработку;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами контроля параметров хранения и переработки плодов и овощей.</li> </ul>			
<p><b>ПК-9</b> готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторов формирования урожайности и качества плодов, овощей и других сельскохозяйственных культур;</li> <li>- принципов и технологии хранения сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- методов оценки качества продукции растениеводства;</li> <li>- особенностей плодов и овощей, сырья растительного происхождения как объекта хранения и переработки;</li> <li>- основных технологических процессов, происходящих при хранении и переработке плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> <li>- классификации, устройства и принципы работы машин и оборудования для производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> <li>- технологии переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> <li>- критерий оценки результатов производства, хранения и технологической эффективности переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить подбор оборудования для хранения и переработки плодов и</li> </ul>			<p>Уверенно владеет техническими вопросами, связанными с производством, и современными производственными технологиями, в том числе инновационными. Способен критически оценивать производственные технологии и выбирать наиболее эффективные и безопасные, планировать и реализовывать технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>

		<p>овощей, продукции растениеводства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать технологии хранения плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> <li>- проводить количественно-качественный учет продукции при хранении;</li> <li>- оценивать качество и безопасность исходного сырья и готовой продукции растительного происхождения;</li> <li>- реализовывать технологии переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> <li>- оценивать результатов производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства.</li> </ul> <p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки урожайности и качества плодов, овощей, другой продукции растениеводства;</li> <li>- навыками реализации технологий хранения плодов, овощей, другой продукции растениеводства;</li> <li>- навыками реализации технологий переработки плодов, овощей, другой продукции растениеводства;</li> <li>- навыками использования средств механизации при производстве, хранении и переработке плодов, овощей, другой продукции растениеводства;</li> <li>- методами контроля процессов и</li> </ul>			
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		качества продукции при хранении и переработке плодов, овощей, другой продукции растениеводства.			
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

### 8.2.2. Выполнение и защита курсовой работы

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения при выполнении курсовой работы</i>	<i>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
<p><b>ОПК-6</b> готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки</p> <p><b>ПК-5</b> готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>ПК-6</b> готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей</p> <p><b>ПК-9</b> готовностью реализовывать технологии производства,</p>	Работа содержит теоретическую и расчетную части	<p><b>Умения, владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– квалифицированно раскрыты факторы, влияющие на качество растительного сырья и продуктов его переработки.</li> <li>– оценено качество плодов и овощей, предназначенных для хранения и переработки;</li> <li>– подобраны оптимальные принципы и режимы хранения плодов и овощей;</li> <li>– предложены параметры хранения плодов и овощей и способы их изменения при отклонении от нормы;</li> <li>– показано изменение массы и качества плодов и овощей в процессе хранения;</li> <li>– произведен подбор оборудования для хранения и</li> </ul>			<p>1 Содержание курсовой работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа актуальна, содержание соответствует плану, выполнена самостоятельно, расчеты поведены правильно;</li> <li>- в работе проведен анализ вопросов по изучаемой теме.</li> </ul> <p>2 Оформление курсовой работы согласно требованиям РД 01.001.2014</p> <p>3 Защита курсовой работы</p>

<p>хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p>		<p>переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведён количественно-качественный учет продукции при хранении;</li> <li>- оценено качество и безопасность исходного сырья и готовой продукции растительного происхождения;</li> <li>- рассмотрены технологии переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> <li>- оценены результаты производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> <li>- предложен контроль качества растительного сырья и продуктов его переработки;</li> <li>- продемонстрированы умения по управлению качеством растительного сырья и продуктов его переработки.</li> </ul>			
-------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

### **8.3 Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине и формируемых компетенций**

#### 8.3.1. При проведении экзамена

<b>Оценка</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</b>	<b>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</b>
<b>«Отлично»</b>	Обучающийся демонстрирует 100% соответствие знаний, умений, навыков результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2; свободно оперирует приобретенными знаниями, самостоятельно применяет умения и навыки в типовых и нестандартных ситуациях.	Обучающийся освоил компетенции на базовом уровне ОПК-6, ПК -6, на продвинутом уровне –ПК – 5, ПК – 9
<b>«Хорошо»</b>	Обучающийся демонстрирует частичное (не менее 75%) соответствие знаний, умений, навыков результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения в переносе знаний и применении умений, навыков в нестандартных ситуациях.	Обучающийся освоил компетенции на базовом уровне ОПК-6, ПК -6, на продвинутом уровне –ПК – 5, ПК – 9
<b>«Удовлетворительно»</b>	Обучающийся демонстрирует неполное (не менее 50%) соответствие знаний, умений, навыков результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2, допускает грубые ошибки, испытывает серьезные затруднения в применении знаний, умений, навыков в типовых ситуациях.	Обучающийся освоил компетенции на базовом уровне ОПК-6, ПК -6, на продвинутом уровне –ПК – 5, ПК – 9
<b>«Неудовлетворительно»</b>	Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 50%) знаний, умений, навыков, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших ситуациях, не обладает необходимыми умениями и навыками.	Недостаточный уровень владения компетенциями ОПК- 6, ПК-5,6, 9.

#### 8.3.2. При защите курсовой работы

<b>Оценка</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</b>	<b>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</b>
<b>«Отлично»</b>	Обучающийся показывает глубокий анализ изучаемого вопроса; сформированные навыки рассуждения, анализа и синтеза знаний; умение работать с научной литературой; грамотность; хорошо читаемый, правильный научный стиль изложения; расчетная часть выполнена полностью, без замечаний, полное соответствие общего оформления и структуры работы требованиям РД.	Обучающийся освоил компетенции на базовом уровне ОПК-6, ПК -6, на продвинутом уровне –ПК – 5, ПК – 9

<b>«Хорошо»</b>	Обучающийся показывает глубокий анализ изучаемого вопроса; умение работать с научной литературой; грамотность; хорошо читаемый, правильный научный стиль изложения; расчетная часть выполнена полностью, соответствие общего оформления и структуры работы требованиям РД, но имеются не большие отступления в оформлении.	Обучающийся освоил компетенции на базовом уровне ОПК-6, ПК -6, на продвинутом уровне –ПК – 5, ПК – 9
<b>«Удовлетворительно»</b>	Обучающийся показывает соответствие содержания работы ее теме; умение излагать знания логично; грамотность; расчетная часть выполнена, но имеются замечания, соответствие общего оформления и структуры работы основным требованиям РД. Однако отмечаются недостатки в раскрытии темы и не большие отступления от требований в оформлении.	Обучающийся освоил компетенции на базовом уровне ОПК-6, ПК -6, на продвинутом уровне –ПК – 5, ПК – 9
<b>«Неудовлетворительно»</b>	Обучающийся не раскрыл тему работы; не умеет анализировать и излагать полученные знания; безграмотность; общее оформление и структура работы не соответствуют основным требованиям РД.	Недостаточный уровень владения компетенциями ОПК- 6, ПК-5,6, 9.

**8.4 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, владения, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Формы контрольных заданий</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
<p><b>ОПК-6</b> готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки</p>	<p>Профессиональное мышление</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- химического состава продукции растениеводства и ее пищевую ценность;</li> <li>- биохимических процессов, происходящих при хранении и переработке продукции растениеводства;</li> <li>- влияния биохимических показателей качества продукции растениеводства на возможность и способы ее хранения и переработки;</li> <li>- требований к качеству и безопасности растительного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями стандартов.</li> </ul>		<p>Бланковое / компьютерное тестирование. Устное собеседование по вопросам к экзамену</p>	
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество продукции растениеводства, результаты ее хранения и переработки по биохимическим показателям;</li> <li>- квалифицированно учитывать</li> </ul>		<p>Решение практико-ориентированных задач.</p>	

		<p>факторы, влияющие на качество растительного сырья и продуктов его переработки.</p> <p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками контроля качества растительного сырья и продуктов его переработки;</li> <li>- навыками управления качеством растительного сырья и продуктов его переработки.</li> </ul>		Решение практико-ориентированных задач.	
<p><b>ПК-5</b></p> <p>готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторов, влияющих на сохранность, а также на потери массы и качества продукции животноводства и растениеводства при хранении;</li> <li>- принципов хранения сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- основных типов и видов хранилищ, их устройство и правила эксплуатации;</li> <li>- основного оборудования, используемого при хранении продукции растениеводства, а также продуктов ее переработки;</li> <li>- технологии хранения продукции растениеводства;</li> <li>- путей сокращения потерь массы и качества продукции растениеводства при хранении;</li> <li>- критерий оценки технологической эффективности переработки растениеводческой</li> </ul>			<p>Бланковое / компьютерное тестирование.</p> <p>Устное собеседование по вопросам к экзамену</p>

		<p>продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии переработки растительного сырья в продукцию различного ассортимента.</li> </ul>			
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество и безопасность исходного сырья и готовой продукции растительного происхождения;</li> <li>- подбирать оптимальные параметры процессов хранения и переработки продукции растениеводства;</li> <li>- организовывать и проводить процессы хранения и переработки продукции растениеводства.</li> </ul>			Решение практико-ориентированных задач..
		<p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами оценки качества сырья и готовой продукции растительного происхождения;</li> <li>- методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования при хранении и переработке растениеводческой продукции;</li> <li>- навыками хранения и переработки продукции растениеводства</li> </ul>			Решение практико-ориентированных задач.
<b>ПК-6</b> готовностью реализовывать технологии хранения и переработки пло-	Техническое и технологическое мышление	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенностей плодов и овощей как объектов хранения;</li> <li>- технологии послеуборочной</li> </ul>		Бланковое / компьютерное тестирование. Устное бесе-	

<p>дов и овощей</p>		<p>обработки плодов и овощей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требований к качеству плодов и овощей, предназначенных для хранения и переработки;</li> <li>- принципов хранения плодов и овощей;</li> <li>- факторов, влияющие на сохранность, а также потери массы и качества плодов и овощей при хранении;</li> <li>- оптимальных параметров хранения плодов и овощей различного ассортимента;</li> <li>- основных типов и видов хранилищ, их устройство и правила эксплуатации;</li> <li>- основного оборудование, используемое при хранении продукции растениеводства, а также продуктов ее переработки;</li> <li>- способов и режимов хранения плодов и овощей;</li> <li>- особенностей плодов и овощей как объектов переработки;</li> <li>- ассортимента вырабатываемой продукции и технологии переработки плодов и овощей.</li> <li>-</li> </ul>		<p>дование по вопросам к экзамену</p>	
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество плодов и овощей, предназначенных для хранения и переработки;</li> </ul>		<p>Решение практических - ориентированных задач.</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать оптимальные принципы и режимы хранения плодов и овощей;</li> <li>- контролировать параметры хранения плодов и овощей и изменять их при отклонении от нормы;</li> <li>- оценивать изменение массы и качества плодов и овощей в процессе хранения;</li> <li>- подбирать оптимальные режимы и перерабатывать плоды и овощи в продукцию различного ассортимента.</li> </ul>			
		<p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки качества плодов и овощей, закладываемых на хранение или подаваемых в переработку;</li> <li>- методами контроля параметров хранения и переработки плодов и овощей.</li> </ul>		Решение практико-ориентированных задач..	
<p><b>ПК-9</b> готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p>	Техническое и технологическое мышление	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторов формирования урожайности и качества плодов, овощей и других сельскохозяйственных культур;</li> <li>- этапов и особенности технологий производства плодов, овощей, продукции растениеводства и животноводства;</li> <li>- принципов и технологии хранения сельскохозяйственной продукции;</li> </ul>			<p>Бланковое / компьютерное тестирование. Устное собеседование по вопросам к экзамену</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методов оценки качества продукции растениеводства;</li> <li>- особенностей плодов и овощей, сырья растительного происхождения как объекта хранения и переработки;</li> <li>- основных технологических процессов, происходящих при хранении и переработке плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> <li>- классификации, устройства и принципы работы машин и оборудования для производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> <li>- технологии переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> <li>- критерий оценки результатов производства, хранения и технологической эффективности переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> </ul>			
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать технологии производства плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> <li>- производить подбор оборудования для хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> <li>- реализовывать технологии хранения плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> </ul>			<p>Решение практико-ориентированных задач.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить количественно-качественный учет продукции при хранении;</li> <li>- оценивать качество и безопасность исходного сырья и готовой продукции растительного происхождения;</li> <li>- реализовывать технологии переработки плодов и овощей, продукции растениеводства;</li> <li>- оценивать результатов производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства.</li> </ul>			
		<p><b>Владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки урожайности и качества плодов, овощей, другой продукции растениеводства;</li> <li>- навыками реализации технологий хранения плодов, овощей, другой продукции растениеводства;</li> <li>- навыками реализации технологий переработки плодов, овощей, другой продукции растениеводства;</li> <li>- навыками использования средств механизации при производстве, хранении и переработке плодов, овощей, другой продукции растениеводства;</li> <li>- методами контроля процессов и качества продукции при хранении и перера-</li> </ul>			<p>Решение практико-ориентированных задач.</p>

		ботке плодов, овощей, другой продукции растениеводства.			
--	--	---------------------------------------------------------	--	--	--

## Типовые (примерные) производственные задачи (оценка умений, владений, компетенций)

### Типовые (примерные) задания Экзамен (3 курс, 5 семестр)

#### 1. Задания в тестовой форме (оценка знаний) ОПК – 6, ПК – 5, ПК – 6, ПК – 9

1. Совокупность свойств продукции, которые обуславливают ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с целевым назначением, это

1. Лежкость
2. Продуктивность
3. Качество\*

2. К какой степени качества относятся продукты полноценные, или стандартные, по всем показателям отвечающие требованиям стандартов (качество дифференцировано по товарным сортам и классам), пригодные к употреблению на определенные цели без каких-либо ограничений и реализуемые по установленным ценам:

1. К первому\*
2. Ко второму
3. К третьему

3. К какой степени качества относятся продукты неполноценные, или нестандартные (по одному или нескольким показателям, не отвечающим требованиям стандартов), но пригодные к употреблению на пищевые и другие цели, реализуемые со скидками с цены, установленной на стандартную продукцию

1. К первому
2. Ко второму\*
3. К четвертому

4. К какой степени качества относятся продукты не пригодные к употреблению на пищевые цели, так как могут быть токсичными для людей, но пригодные к употреблению на технические или кормовые цели

1. К четвертому
2. Ко второму
3. К третьему\*

5. К какой степени качества относятся продукты, полностью утратившие свою доброкачественность (сгнившие, заплесневевшие и т.д.), подлежащие списанию и уничтожению.

1. К четвертому

2. Ко второму
3. К третьему\*

6. К механическим потерям при хранении относятся:

1. просыпи\*
2. самосогревание
3. прорастание

7. К биологическим потерям при хранении относятся:

1. просыпи
2. самосогревание\*
3. раструска

8. Неизбежные потери в массе продукции при хранении являются

1. естественной убылью\*
2. технической убылью
3. техническим браком

9. Потери, которые образуются при использовании продукции не по назначению называются:

1. явными
2. скрытыми\*
3. неучтенными

10. К абиотическим факторам, влияющим на сохранность продукции растениеводства при хранении относится:

1. дыхание
2. брожение
3. температура\*

## **2 Практико-ориентированные задачи (оценка умений, владений)** **ОПК – 6, ПК – 5, ПК – 6, ПК – 9**

1. Необходимо организовать сушку зерна пшеницы, гороха и подсолнечника в зерносушилке. С учетом биологических особенностей зерна перечисленных культур указать, сушка каких культур будет наиболее энергозатратной и более продолжительной, а каких культур – наоборот, наименее энергозатратной и наименее продолжительной.

*Объясните, какие факторы оказывают влияние на энергоемкость и продолжительность сушки зерна указанных культур?*

2. В Национальном стандарте Российской Федерации ГОСТ Р 52189-2003 «Мука пшеничная. Общие технические условия» указано, что массовая доля сырой клейковины для муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта

должна быть не менее 28,0 %, а для муки пшеничной хлебопекарной первого сорта – соответственно, не менее 30,0 %.

*Объясните, почему в муке первого сорта содержание клейковины должно быть больше, чем в муке высшего сорта? Как определяется содержание клейковины в зерне пшеницы?*

3 На предприятие поступила партия зерна пшеницы. Фактическая натура зерна пшеницы равна 760 г/л, какая площадь потребуется для размещения 100ц такого зерна при высоте насыпи равной 2 метра.

4 На ХППП ожидается поступление зерна пшеницы влажностью 17% и массой 12 000 тонн. Определите какое время требуется для сушки зерна до влажности 14%, если на ХПП имеется одна сушилка ДСП – 32.

5 Цена 1 тонны семян подсолнечника на ХПП «Вишневое» составляет 19 тыс. руб. за тонну семян первого класса, 18,5 тыс. руб. за тонну семян второго класса и 17 тыс. руб. за тонну семян третьего класса. Предприятие «Победа» привезло две партии семян подсолнечника. Первая партия семян составляла 60 тонн и имела следующие показатели качества:

- влажность – 6,5%
- масличность – 45,6%
- кислотное число масла – 2,0 мг. КОН/г
- сорная примесь – 1,0%
- масличная примесь – 3,0%

Вторая партия массой 38 тонн и показатели качества:

- влажность – 6,0%
- масличность – 50,6%
- кислотное число масла – 2,0 мг. КОН/г
- сорная примесь – 0,8%
- масличная примесь – 2,3%

Какую сумму выплатит ХПП за поставленные семена подсолнечника предприятию?

### **Экзамен (3 курс, 6 семестр)**

#### **(раздел 2 - Хранение и переработка плодоовощной продукции)**

1 Вопросы для устного собеседования (оценка знаний)

ОПК – 6, ПК – 5, ПК – 6, ПК – 9

1. Особенности химического состава картофеля, плодоовощной продукции и ягод.

2. Виды потерь плодоовощной продукции при хранении и их причины.

3. Физиологические и биохимические процессы, происходящие в картофеле, овощах и плодах при хранении.

4. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания картофеля, плодов и овощей при хранении.

5. Классификация и характеристика режимов хранения картофеля и плодовоовощной продукции, факторы, влияющие на выбор режимов хранения.

6. Технология маринования и консервирования плодовоовощной продукции.

7. Условия хранения сушеной продукции и требования к её качеству.

8. Быстрозамороженные продукты. Принцип сохранения продукции и оборудование для заморозки

2. Практико-ориентированные задачи (оценка умений, владений)

ОПК – 6, ПК – 5, ПК – 6, ПК – 9

1 В плодохранилище поступила партия плодов яблони поздних сроков созревания. По документам она относится ко второму товарному сорту. После проверки обнаружили, что партия второго сорта содержит менее 5% яблок третьего сорта и около 10% яблок данной партии соответствуют размерам третьего товарного сорта, эту партию вы отнесете ко второму сорту или переведете в категорию третьего сорта. Обоснуйте ответ.

2 Планируется загрузить хранилище грушами в ящиках № 3 на деревянных поддонах. На одном поддоне устанавливают 20 ящиков (грузовой пакет). В штабеле размещается по длине 7 пакетов, по ширине 6, в высоту 4 пакета. В хранилище размещается 6 штабелей. Средняя вместимость одного ящика 23 кг.

Определить, какое количество груш можно загрузить в хранилище.

3 На хранение в плодохранилище ООО «АгроСад» привезли партию плодов яблони сорта Джонатон. Он был заложен на хранение в холодильную камеру. Через полтора месяца было обнаружено у плодов углубленные коричневые пятна неправильной формы с резко очерченными границами, у некоторых даже ополасывающих плод. Специалист, осмотрев плоды яблони, установил, что это физиологическое заболевание – мокрый ожог.

Объясните с чем может быть связано такое заболевание и какие меры предупреждения этого заболевания можно применить?

4 На хранение в овощехранилище привезли партию кочанов капусты. Она была заложена на хранение в камеру с искусственным охлаждением и перемешиванием воздуха в замкнутом пространстве. Температура хранения в хранилище равна 0оС, влажность поддерживалась в пределах 85-89%. Воздухообмен осуществлялся не регулярно. Через некоторое время специалистом было обнаружено, что произошло высыхание наружных листьев и появились небольшие коричневые пятна.

Объясните, с чем связано высыхание наружных листьев и появление ко-

ричных пятен? Какие меры необходимо соблюдать, чтобы предотвратить эти процессы?

5 На плодоовощную базу, в охлаждаемый склад 1 июня поступила на кратковременное хранение партия летних груш в количестве 28 т. Фактические остатки на 1 июня составляли 3т. При закрытии партии 11 июня фактического наличия продукции не оказалось. Недостача плодов составила 150 кг.

Сделайте вывод по списанию недостачи.

Типовая (примерная) тематика курсовых работ  
(оценка знаний, умений, владений) ОПК – 6, ПК – 5, ПК – 6, ПК – 9

1. Хранение зерна пшеницы продовольственного назначения в производственном элеваторе.

2. Хранение зерна пшеницы семенного назначения в элеваторе реализации базы.

3. Хранение зерна пивоваренного ячменя в перевалочном элеваторе.

4. Хранение семян подсолнечника в производственном элеваторе маслозавода.

5. Технология хранения продовольственного картофеля и факторы, влияющие на его сохраняемость

6. Технология хранения моркови и факторы, влияющие на её сохраняемость.

7. Технология хранения товарного лука и факторы, влияющие на его сохраняемость.

8. Технология хранения плодов яблони и факторы, влияющие на их сохраняемость.

9. Технология хранения столовой свеклы и факторы, влияющие на её сохраняемость.

10. Технология хранения капусты и факторы, влияющие на её сохраняемость.

### ***8.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций***

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за дисциплиной «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Текущий контроль* проводится в течение семестра и организуется с помощью оценочных средств. Конкретные контрольные задания, используемые для текущего контроля, представлены в планах лабораторных занятий.

*Промежуточная аттестация* осуществляется в форме экзамена и курсовой работы в 5-м семестре и в форме экзамена в 6-м семестре.

**Экзамен** в 5 семестре проводится в комбинированной форме в два этапа. На первом этапе обучающиеся проходят тестовый контроль теоретических знаний по дисциплине (основой тестирования являются вопросы лекционного материала, лабораторных занятий, а также тем для самостоятельного изучения). Вариант содержит 10 заданий. На втором этапе оценивается умение обучающихся решать практико-ориентированные задачи. Обучающемуся предлагается решить 1 задачу. На подготовку к ответу дается не более 20 минут.

**Защита курсовой работы** может осуществляться как в индивидуальном порядке – перед научным руководителем, так и в присутствии других студентов. Защита состоит из краткого изложения студентом основных положений работы, ответов на замечания и на вопросы ведущего защиту преподавателя.

**Экзамен** в 6 семестре проводится в традиционной форме, который предполагает ответ обучающегося на 2 теоретических вопроса (оцениваются знания) и решение одной практико-ориентированной задачи (оцениваются умения, владения и компетенции). Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствуют не более 5 обучающихся. На подготовку к ответу дается не более 20 минут. Далее – один обучающийся отвечает, остальные готовятся.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### ***Основные учебники и учебные пособия***

1 Романова Е.В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Романова, В.В. Введенский. – Москва: РУДН, 2010. – 185с. - Режим доступа: Локальная сеть. Электронный каталог.

2 Пилипюк В.Л. Технология хранения зерна и семян: учебное пособие / В. Л. Пилипюк. - Москва: Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2014. - 457с.

3 Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учеб. Пособие для вузов /под ред. В.И. Филатова. –М.: Колос, 1999. -724с.

### ***Дополнительная литература***

1 Муха В.Д. Технология производства, хранения, переработки продукции растениеводства и основы земледелия: учебник / В.Д. Муха, Н.И. Карта-

мышев. - Москва: КолосС, 2007. - 580 с.

2 Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: курс лекций / сост. А.А. Тарасов. - Курск: Курская ГСХА, 2016. - 172 с. - Режим доступа: Локальная сеть. Электронный каталог.

3 Цыбикова Г.Ц. Основы технологии производства продуктов питания из растительного сырья. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : 2018-07-13 / Г.Ц. Цыбикова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107966>.

4 Волкинд И.Л. Промышленная технология хранения картофеля, овощей и плодов / И. Л. Волкинд. - Москва: Агропромиздат, 1989. - 239 с.

5 Широков Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами стандартизации / Е. П. Широков. - Москва: Агропромиздат, 1988. - 319 с.

6 Гаспарян И.Н. Картофель: технологии возделывания и хранения [Электронный ресурс] / И.Н. Гаспарян, Ш.В. Гаспарян. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107910>.

7 Цык В.В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: курс лекций / В. В. Цык. - Горки: Белорусская ГСХА, 2013. - 196 с.

8 Магомедов М.Г. Виноград: основы технологии хранения [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Магомедов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61366>.

9 Широков Е.П. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации: учебник. Ч. 1. Картофель, плоды, овощи / Е. П. Широков, В.И. Полегаев. - Москва: Колос, 1999. - 254 с.

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

1. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mcx.r>

2. Официальный сайт справочно-правовой системы «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

3. Официальный сайт ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://reestr.gossort.com/reg/main>

4. Официальный сайт компании "Ассоциация садоводов России (АППЯПМ)" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://asprus.ru/blog/>

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины "Технология хранения и переработки продукции растениеводства", обучающимся необходимо ознакомиться

с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);
- своевременная подготовка к лабораторным занятиям и активное участие в них;
- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающегося к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы обучающегося по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться планами семинарских (лабораторных) занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Технология хранения зерна, картофеля, плодов и овощей», разработанными авторами настоящей программы.

Готовясь к лабораторным занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, навыков и компетенций, приведенным в каждом плане (необходимый план можно найти по номеру и названию темы). Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/невладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Затем необходимо теоретически подготовиться к выполнению конкретной лабораторной работы. Готовность обучающегося к выполнению поставленной перед ними задачи определяется устным опросом преподавателя.

Опрос проводится по подгруппам 3-4 человека. Подгруппы, получившие допуск к выполнению лабораторной работы, выполняют её и полученные результаты объясняют и анализируют, пишут выводы.

Далее каждому обучающемуся предлагается самостоятельно ответить на вопросы самоконтроля. Конечным этапом является защита выполненной лабораторной работы. Выполнение и защита лабораторных работ гарантирует возможность более глубокого овладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Обязательными для выполнения всеми обучающимися являются ситуационные (производственные) задачи, поскольку именно они дают возможность проверить, насколько полно обучающийся овладел компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Обучающийся может подготовить к лабораторному занятию вопросы, которые остались для него непонятными или требуют уточнения, конкретизации. Свои вопросы необходимо задать преподавателю на лабораторном занятии.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология хранения зерна, картофеля, плодов и овощей» позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Знакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру:

- тема и количество часов, отводимых на ее изучение;
- перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;
- задания: общие и индивидуальные;
- вопросы для самопроверки;
- перечень форм контроля преподавателя;
- список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и семинарах. Для изучения этих вопросов рекомендована учебная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке обучающегося к устным ответам на лабораторных, контрольному тестированию, решению ситуационных (производственных) задач, промежуточной аттестации и, в конечном итоге, - овладению компетенциями, закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации.

Предлагаемые задания направлены не только на запоминание самостоятельно изученного учебного материала, но и на развитие умений, умений и компетенций. Общие задания выполняются в полном объеме, выполнение

индивидуальных заданий желательно. Цель индивидуальных заданий – заинтересовать обучающегося к изучаемым материалам и стимулировать его к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, владений и компетенций.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными и лабораторными занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, владений и компетенций.

### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену по разделу 1. «Хранение и переработка зерна и семян»**

1. Виды потерь растениеводческой продукции при хранении и их характеристика
2. Факторы, влияющие на сохранность продуктов при хранении и их характеристика.
3. Классификация принципов хранения продуктов по Я.Я. Никитинскому, их модификации и характеристика.
4. Влияние химического состава зерна на его целевое использование и продолжительность хранения.
5. Распределение веществ по анатомическим частям и технологическое значение различных анатомических частей зерна.
6. Методы определения качества продукции растениеводства и необходимость нормирования качества растениеводческой продукции.
7. Классификация показателей качества зерна и семян и их характеристика.
8. Состав зерновой массы и характеристика основных компонентов зерновой массы.
9. Физические свойства зерновой массы и их технологическое значение.
10. Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении, и их технологическое значение.
11. Послеуборочное дозревание зерна и особенности его хранения в этот период.
12. Влияние жизнедеятельности микроорганизмов на результаты хранения зерновой массы.
13. Характеристика способов и режимов хранения зерновых масс.
14. Особенности хранения зерна в сухом состоянии.
15. Способы сушки и особенности сушки зерна различных культур.
16. Особенности хранения зерна в охлажденном состоянии.
17. Особенности хранения зерна без доступа воздуха.
18. Общие требования к зернохранилищам и типы зернохранилищ.
19. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении.

20. Значение послеуборочной обработки зерна и требования к ее проведению.
21. Особенности свежееубранного зерна, значение, оборудование и технология послеуборочной обработки зерна.
22. Свойства зерна как сырья для производства муки и их технологическое значение, требования мукомольной промышленности к качеству зерна.
23. Классификация помолов пшеницы и ржи, выход муки и побочных продуктов, ассортимент и показатели качества муки.
24. Технологические операции и оборудование подготовительного отделения мукомольного производства.
25. Технологические операции и оборудование размольного отделения мукомольного производства.
26. Свойства зерна как сырья для производства крупы и их технологическое значение, требования крупяной промышленности к качеству зерна.
27. Ассортимент вырабатываемой крупы, требования к ее качеству и побочные продукты крупяного производства.
28. Технологические операции и оборудование подготовительного отделения крупяного производства.
29. Технологические операции и оборудование шелушильного отделения крупяного производства.
30. Пищевая ценность, классификация, показатели качества, дефекты и болезни хлеба и хлебобулочных изделий.
31. Хлебопекарное сырье и требования к его качеству.
32. Безопарный и опарный способ приготовления пшеничного теста.
33. Технология производства хлебобулочных изделий и факторы, влияющие на их выход и качество.
34. Сырье для производства макаронных изделий и требования к его качеству.
35. Классификация макаронных изделий, их пищевая ценность и требования к качеству.
36. Технология и оборудование макаронного производства.
37. Значение комбикормов, их классификация и требования к качеству.
38. Характеристика сырья для комбикормового производства.
39. Технология производства рассыпных, гранулированных и брикетированных комбикормов.
40. Классификация масличного сырья и требования к его качеству.
41. Подготовка масличных семян к извлечению масла.
42. Обрушивание кожурных масличных семян и факторы, влияющие на состав рушанки.
43. Извлечение масла из масличного сырья прессовым методом.
44. Извлечение масла из масличного сырья методом экстракции.
45. Ассортимент растительных масел, требования к их качеству, отходы производства растительных масел и их использование.

46. Сырье для пивоваренного производства и требования к его качеству.
47. Технология солодоращения и требования к качеству готового солода.
48. Технология пивоваренного производства и требования к качеству готового пива.
49. Факторы, влияющие на качество корнеплодов сахарной свеклы и требования сахарной промышленности к их качеству.
50. Технология производства сахара из свекловичного сырья.

## **Перечень вопросов для подготовки к экзамену по разделу 2 «Хранение и переработка плодоовощной продукции»**

1. Особенности химического состава картофеля, плодоовощной продукции и ягод.
2. Факторы, влияющие на качество и лежкость картофеля, овощей и плодов.
3. Виды потерь плодоовощной продукции при хранении и их причины.
4. Физические свойства картофеля, овощей, плодов и их характеристика.
5. Физиологические и биохимические процессы, происходящие в картофеле, овощах и плодах при хранении.
6. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания картофеля, плодов и овощей при хранении.
7. Факторы, влияющие на иммунитет плодов, овощей, и их устойчивость к микробным поражениям при хранении.
8. Классификация способов и режимов хранения картофеля, овощей, плодов и их характеристика.
9. Ценность продуктов растительного происхождения, факторы, влияющие на их качество и значение хранения продукции растениеводства.
10. Потери продукции растениеводства при хранении, их виды, причины потерь и мероприятия, снижающие потери.
11. Характеристика факторов, влияющих на сохранность продукции растениеводства при хранении.
12. Принципы хранения продукции растениеводства, их практическое использование и значение.
13. Особенности картофеля, овощей и плодов как объектов хранения, группировка их по лежкости и виды потерь при хранении.
14. Характеристика физических свойств картофеля и плодоовощной продукции, их значение при транспортировании, закладке на хранение и при хранении.
15. Характеристика физиологических и биохимических процессов, происходящих в картофеле и плодоовощной продукции при хранении, факторы их регулирования.

16. Микробиологическая порча картофеля и плодоовощной продукции и факторы, повышающие устойчивость продукции к микробным поражениям при хранении.
17. Классификация и характеристика режимов хранения картофеля и плодоовощной продукции, факторы, влияющие на выбор режимов хранения.
18. Хранение картофеля и плодоовощной продукции в охлажденном состоянии, условия хранения, контроль температуры и влажности воздуха.
19. Хранение картофеля и плодоовощной продукции в газовых средах, выбор условий хранения и способы их создания, контроля и поддержания.
20. Особенности хранения картофеля, корнеплодов, капусты кочанной, лука репчатого, плодовых овощных культур, зеленых овощей и плодов семечковых и косточковых пород.
21. Характеристика способов хранения и размещения картофеля и плодоовощной продукции.
22. Хранение картофеля, овощей и плодов в стационарных хранилищах, типы плодо- и овощехранилищ, их конструктивные особенности.
23. Классификация способов переработки картофеля и плодоовощной продукции.
24. Технология производства квашеной и соленой продукции из овощей и плодов.
25. Технология маринования и консервирования плодоовощной продукции.
26. Технология производства плодовых и овощных соков.
27. Характеристика процесса сушки плодоовощной продукции
28. Методы сушки плодоовощной продукции.
29. Условия хранения сушеной продукции и требования к её качеству.
30. Быстрозамороженные продукты. Принцип сохранения продукции и оборудование для заморозки
31. Упаковка, маркировка, хранение замороженной продукции.
32. Особенности замораживания овощей и овощных смесей. Этапы производства, требования к упаковке и хранению замороженной продукции.
33. Замораживание десертных блюд и плодово-ягодных полуфабрикатов. Особенности и сроки хранения.

**12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):**

- использование пакета Microsoft Office для подготовки и чтения лекций с использованием слайд-презентаций.

**13 Требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

Для преподавания дисциплины на современном уровне необходимы:

- мультимедийное оборудование для демонстрации на лекционных и лабораторных занятиях, подготовленных автором программы и разрабатываемых обучающимися презентаций (слайд-фильмов),
- специализированная аудитория, которая снабжена необходимым оборудованием и реактивами для выполнения лабораторных работ по технологии хранения и переработки зерна, картофеля, плодов и овощей
- образцы зерна, картофеля, плодов яблони, груши, моркови и другой сельскохозяйственной продукции, исследуемой на лабораторных занятиях.

#### **14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

1. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.
2. Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства».
3. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

#### **15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- обучающемуся для выполнения задания при необходимости пре-

доставляется увеличивающее устройство.

**б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:**

– на экзамене присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– по желанию обучающегося экзамен может проводиться в письменной форме;

– при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

– по желанию обучающегося экзамен проводится в устной форме.