

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

**УТВЕРЖДАЮ**
Декан факультета
перерабатывающих технологий
_____ А.В. Степовой
26 марта 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Технология хранения продукции растениеводства

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Направленность подготовки

**«Технология хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

очная, заочная

**Краснодар
2020**

Рабочая программа дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17.07.2017г. № 669.

Автор:
к.т.н., доцент



И. В. Соболев

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции от 16.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой
канд. тех. наук., доцент



И. В. Соболев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол № 7 от 18.03.2020 г.

Председатель
методической комиссии
д-р. тех. наук., профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. техн. наук, доцент



Н.С. Безверхая

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» является формирование у студентов технологического мышления и углубления знаний, составляющих теоретическую и практическую основу современной технологии хранения продукции плодовоовощного сырья.

Задачи дисциплины:

- реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.
- обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК- 4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ПКС-5 - Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции.

В результате изучения дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.03.2017 № 292н):

- Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий А/01.5;
 - контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов на соответствие требованиям нормативной документации;
 - учет и систематизация данных о фактическом уровне качества поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
 - подготовка заключений о соответствии качества поступающих в организацию материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий требованиям нормативной документации;
- Инспекционный контроль производства А/02.5;
 - систематический выборочный контроль качества принятой продукции

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Технология хранения продукции растениеводства» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по

направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем часов	
	очная	заочная
Контактная работа	67	19
в том числе:		
- аудиторная по видам учебных занятий	62	14
- лекции	22	4
- лабораторные	20	4
- практические	20	6
- внеаудиторная		
- экзамен	5	5
Самостоятельная работа	77	125
в том числе:		
- курсовая работа	18	18
- прочие виды самостоятельной работы	59	107
Итого по дисциплине	144	144

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен и курсовую работу. Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре по очной форме обучения, на 4 курсе, в 7 семестре по заочной форме обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лекц ии	лаборат орные занятия	практич еские занятия	самост оатель ная работа
1	Предмет и задачи дисциплины. Значение хранения запасов с/х продуктов в народном хозяйстве. Виды потерь растениеводческой продукции.	ПКС-5	6	2		4	5
2	Общие принципы хранения и консервирования с/х продуктов по	ОПК-4 ПКС-5	6	2	4	2	4

	Никитинскому: биоз, анабиоз, ценоанабиоз, абиоз						
3	Требования, предъявляемые к плодоовощным хранилищам.	ОПК-4 ПКС-5	6	2		4	19
4	Физико-биохимические основы хранения. Биологические основы хранения. Лежкость и факторы, влияющие на ее длительность	ОПК-4 ПКС-5	6	2	4	2	4
5-6	Дыхание – основной процесс обмена веществ Условия хранения плодов и овощей (температура, влажность воздуха) Классификация и оценка методов хранения Стационарные хранилища (холодильники, РГС, МГС, подготовка к хранению) Предуборочные мероприятия и уборка плодов и овощей	ОПК-4 ПКС-5	6	4	4	2	18
7-8	Особенности хранения отдельных видов плодов Хранение яблок и груш Хранение косточковых плодов, ягод, винограда и citrusовых	ОПК-4 ПКС-5	6	4	4	2	4
9-11	Особенности хранения отдельных видов овощей Хранение картофеля Хранение кочанной капусты Хранение корнеплодов Хранение лука и чеснока Хранение плодовых овощей (томаты, огурцов, тыквенные) Хранение зеленных овощей	ОПК-4 ПКС-5	6	6	4	4	5
	Курсовая работа						18
Итого				22	20	20	77

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лекции	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	Предмет и задачи дисциплины. Значение	ПКС-5	7	-		2	14

	хранения запасов с/х продуктов в народном хозяйстве. Виды потерь растениеводческой продукции.						
2	Общие принципы хранения и консервирования с/х продуктов по Никитинскому: биоз, анабиоз, ценоанабиоз, абиоз	ОПК-4 ПКС-5	7	2	2		14
3	Требования, предъявляемые к плодоовощным хранилищам.	ОПК-4 ПКС-5	7	-		2	14
4	Физико-биохимические основы хранения. Биологические основы хранения. Лежкость и факторы, влияющие на ее длительность	ОПК-4 ПКС-5	7	2			14
5-6	Дыхание – основной процесс обмена веществ Условия хранения плодов и овощей (температура, влажность воздуха) Классификация и оценка методов хранения Стационарные хранилища (холодильники, РГС, МГС, подготовка к хранению) Предуборочные мероприятия и уборка плодов и овощей	ОПК-4 ПКС-5	7	-		2	23
7-8	Особенности хранения отдельных видов плодов Особенности хранения отдельных видов овощей	ОПК-4 ПКС-5	7	-			14
9-11	Состав и характеристика зерновых масс. Режимы и способы хранения зерна. Причины порчи и способы ее предотвращения.	ОПК-4 ПКС-5	7	-	2		14
Курсовая работа							18
Итого				4	4	6	125

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Технология хранения плодов и овощей: лабораторный практикум для самостоятельной работы студентов / сост. Е.А. Красноселова, И.В. Соболев, Л.Я. Родионова, КубГАУ. 2017 – 119 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/1Tekhnologija_khraneniya_plodov_i_ovoshchei.pdf

2. Родионова Л.Я., Соболев И.В., Красноселова Е.А. Методические указания к курсовой работе по технологии хранения плодов и овощей, Краснодар, КубГАУ. 2012, – 41 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_k.r._Tekhnologija_khraneniya_produkcii_rasteniyevodstva_35.03.07_563859_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессах освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК- 4- Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
2	Цифровые технологии в АПК
3	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
4	Учебная практика (технологическая практика)
4	Кормопроизводство
4	Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов
4	Земледелие с основами почвоведения и агрохимии
4	Технологическая практика
4	Процессы и аппараты перерабатывающих производств
4	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
5	Технология производства продукции животноводства
5	Технология переработки и хранения молока
6	Технология хранения продукции растениеводства
6	Технология переработки продукции растениеводства
6	Технология переработки и хранения мяса
7	Оборудование перерабатывающих производств
8	Технология переработки и хранения продукции животноводства
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-5 Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	
5	Технология переработки и хранения молока
5	Технология хранения зерна и зернопродуктов
5	Технологические линии в перерабатывающей промышленности
5	Биотехнология препаратов для земледелия и защиты растений
6	Технология хранения продукции растениеводства
6	Технология переработки и хранения мяса
6	Производственная практика (технологическая практика)

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
8	Производственная практика (преддипломная практика)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

*номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК - 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
ИД-1 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	Фрагментарное использование умений обосновывать и реализовать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	Несистематическое использование умений обосновывать и реализовать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы обосновывать и реализовать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	Сформированное умение обосновывать и реализовать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	Тестирование, реферат
ИД-2 Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Фрагментарные представления о использовании справочных материалов для разработки производства и переработки	Неполные представления о использовании справочных материалов для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о использовании справочных материалов для	Сформированные систематические представления о использовании справочных материалов для разработки производства	Тестирование, реферат

	сельскохозяйственной продукции	ственной продукции	разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции	а и переработки сельскохозяйственной продукции	
ИД-3 Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Отсутствие способности обосновывать элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Фрагментарное владение способностью обосновывать элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	В целом успешное, но несистематическое владение способностью обосновывать элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Успешное и систематическое владение способностью обосновывать элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Тестирование, реферат
ПКС-5 Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции					
ИД-1 Обосновывать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	Фрагментарное использование умений обосновывать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	Несистематическое использование умений обосновывать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	Сформированное умение обосновывать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	Тестирование, реферат, экзамен

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Темы рефератов:

1. Применение термической, химической, механической стерилизации для консервирования с/х продуктов.

2. Использование лучевой стерилизации.

3. Этилен как продукт дыхания и его регулирующая роль в процессах созревания плодов. Факторы, обуславливающие потери при хранении: качество поступающей продукции; способ и продолжительность хранения.

4. Корреляция и прогнозирование потерь.

5. Виды возбудителей болезни растений и их особенности: грибы, бактерии, вирусы.

6. Вредители картофеля, плодов и овощей при хранении - нематоды, клещи и др., а также грызуны и меры борьбы с ними.

7. Влияние кислорода и углекислого газа на дыхание плодов овощей и развитие микроорганизмов. Регулируемые газовые среды.

8. Циркуляция воздуха и воздухообмен.

9. Влияние на качество сохраняемой продукции.

10. Подготовка картофеля и плодоовощной продукции к хранению.

11. Использование РГС и МГС в технологии хранения семечковых.

12. Потери при хранении, режимы хранения в холодильниках и РГС.

Технология хранения.

13. Режимы хранения. Технология хранения разных видов цитрусовых плодов.

14. Технология хранения картофеля в хранилищах разных видов.

15. Потери при хранении

16. Технология и способы хранения капустных овощей.

17. Необходимость обязательной товарной обработки луковых овощей.

Технология и способы хранения томатных и тыквенных овощей.

18. Факторы, обуславливающие потери при хранении: качество поступающей продукции; способ и продолжительность хранения.

19. Корреляция и прогнозирование потерь.

20. Виды возбудителей болезни растений и их особенности: грибы, бактерии, вирусы.

21. Вредители картофеля, плодов и овощей при хранении - нематоды, клещи и др., а также грызуны и меры борьбы с ними.

22. Влияние кислорода и углекислого газа на дыхание плодов овощей и развитие микроорганизмов. Регулируемые газовые среды.

23. Циркуляция воздуха и воздухообмен.

24. Влияние на качество сохраняемой продукции.

25. Подготовка картофеля и плодоовощной продукции к хранению.

26. Использование РГС и МГС в технологии хранения семечковых.

27. Факторы, обуславливающие потери при хранении: качество поступающей продукции; способ и продолжительность хранения.

28. Корреляция и прогнозирование потерь.

29. Виды возбудителей болезни растений и их особенности: грибы, бактерии, вирусы.

30. Вредители картофеля, плодов и овощей при хранении - нематоды, клещи и др., а также грызуны и меры борьбы с ними.

31. Влияние кислорода и углекислого газа на дыхание плодов овощей и развитие микроорганизмов. Регулируемые газовые среды.

32. Циркуляция воздуха и воздухообмен.

33. Влияние на качество сохраняемой продукции.

34. Подготовка картофеля и плодоовощной продукции к хранению.

35. Использование РГС и МГС в технологии хранения семечковых.

36. Потери при хранении, режимы хранения в холодильниках и РГС.

Технология хранения.

37. Режимы хранения. Технология хранения разных видов цитрусовых плодов.

38. Технология хранения картофеля в хранилищах разных видов.

39. Потери при хранении

40. Технология и способы хранения капустных овощей.

41. Необходимость обязательной товарной обработки луковых овощей.

42. Технология и способы хранения томатных и тыквенных овощей.

1. Примерные темы курсовых работ:

2. Организация хранения винограда и картофеля в холодильнике для обеспечения населения 25 тыс. чел.

3. Организация хранения яблок и груш в холодильнике с РГС для обеспечения населения 20 тыс. чел

4. Организация хранения картофеля и груш в холодильниках для обеспечения населения 37 тыс. чел.

5. Организация хранения тыквы и лука в хранилище с активным вентилированием для обеспечения населения 40 тыс. чел.

6. Организация хранения яблок и айвы в условиях регулируемой газовой среды для обеспечения населения 39 тыс. чел.

7. Организация хранения винограда и картофеля в холодильнике для обеспечения населения 25 тыс. чел.

8. Организация хранения яблок и груш в холодильнике для обеспечения населения 20 тыс. чел.

9. Организация хранения картофеля и груши в холодильниках для обеспечения населения 37 тыс. чел.

10. Организация хранения тыквы и лука в холодильнике для обеспечения населения 40 тыс. чел.

11. Организация хранения груш и лука в холодильнике для обеспечения населения 21 тыс. чел.

12. Организация хранения яблок и капусты белокочанной в холодильнике для обеспечения населения 28 тыс. чел.

13. Организация хранения картофеля и лука в холодильнике для обеспечения населения 32 тыс. чел.

14. Организация хранения свеклы столовой и капусты белокочанной в холодильнике для обеспечения населения 35 тыс. чел.

15. Организация хранения груш и винограда в РГА для обеспечения населения 34 тыс. чел.
16. Организация хранения тыквы и моркови в холодильнике для обеспечения населения 27 тыс. чел.
17. Организация хранения яблок и картофеля в холодильнике для обеспечения населения 41 тыс. чел.
18. Организация хранения груш и тыквы в холодильнике для обеспечения населения 33 тыс. чел.
19. Организация хранения яблок и моркови в холодильнике для обеспечения населения 24 тыс. чел.
20. Организация хранения капусты белокочанной и лука в холодильнике для обеспечения населения 35 тыс. чел.
21. Организация хранения картофеля и свеклы в холодильнике для обеспечения населения 23 тыс. чел.
22. Организация хранения картофеля и капусты в холодильнике для обеспечения населения 20 тыс. чел.
23. Организация хранения груши и тыквы в холодильнике и капусты в траншеях для обеспечения населения 33 тыс. чел.
24. Организация хранения свеклы и лука в холодильнике для обеспечения населения 34 тыс. чел.
25. Организация хранения яблок и картофеля в холодильнике для обеспечения населения 40 тыс. чел.
26. Организация хранения винограда и капусты в холодильнике для обеспечения населения 34,5 тыс. чел.

Примерные тесты:

1 Потери в массе продукции за счет естественных процессов дыхания и испарения влаги :

- + : естественная убыль
- : фактические потери
- : абсолютный отход
- : технический брак

2 Причины потерь продукции растениеводства при хранении:

- + : недостаточная подготовка
- + : отсутствие технической базы
- : малая долговечность продукции
- : низкое начальное качество продукции

3 Дополните

...- сохранение продуктов с использованием всех его живых начал (иммунных свойств продуктов):

- + : Биоз
- + : Гемибюз
- + : биоз
- + : гемибюз

4 Модификация принципа анабиоза как принципа «скрытой жизни»:

- + : термоанабиоз, ксероанабиоз, ацидоанабиоз, осмоанабиоз, аноксианабиоз
- : криоанабиоз, психроанабиоз, ценоанабиоз, алкоболеанабиоз, оксианабиоз
- : фотоанабиоз, химоанабиоз, мехоанабиоз, осмоанабиоз, поноанабиоз
- : ценоанабиоз, химоанабиоз, алкоболеанабиоз, оксианабиоз, ацидоанабиоз

5. Принцип ксероанабиоза проявляется при сохранении продукции в процессе:

- + : высушивания
- : замораживания
- : маринования
- : консервирования сахаром

6 Принцип ценоанабиоза проявляется при консервировании плодов и овощей в процессе:

- + : квашения, соления, виноделия
- : маринования
- : сушки
- : замораживания

7. Основные принципы хранения (консервирования) сельскохозяйственных продуктов:

- + : биоз
- + : анабиоз
- + : ценоанабиоз
- + : абиоз

8 Модификации анабиоза, связанные с использованием высокотемпературной обработки это:

- + : пастеризация
- + : стерилизация
- : фильтрация
- : центрифугирование

9 Уничтожение всех живых начал в продукции происходит при использовании принципа:

- + : абиоза
- : анабиоза
- : ценоанабиоза
- : биоза

10. Дополните:

Показателиопределяются по цвету, запаху и вкусу зерна:

- + : свежести
- : органолептические
- : Свежести
- : Органолептические

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (экзамена):

Компетенция: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4)

Вопросы к экзамену

1. Основные принципы научных способов консервирования: биоз, анабиоз, абиоз по Никитинскому.
2. Способы консервирования, основанные на принципах биоза.
3. Способы консервирования, основанные на принципах анабиоза.
4. Способы консервирования, основанные на принципах абиоза.
5. Биологические основы лежкости плодоовощной продукции. Понятие лежкости и сохраняемости. Подготовка хранилищ к сезону хранения.
6. Потери плодоовощной продукции при хранении. Понятие естественной убыли. Активируемые потери. Болезни плодов и овощей. Изменение химического состава.
7. Деление плодоовощной продукции на три группы по лежкости. Биологические основы лежкости каждой группы (период покоя, процессы дозревания).
8. Факторы, влияющие на сохраняемость плодоовощной продукции (температура, относительная влажность воздуха, воздухообмен в хранилище, освещенность, газовый состав атмосферы, химический состав хранимого сырья).
9. Способ хранения плодоовощной продукции (тарный, бестарный способ). Размещение продукции в хранилище. Предварительное охлаждение, его влияние на качество сырья. Товарная обработка, ее виды, необходимость проведения.
10. Стационарные хранилища. Их виды. Особенности. Вентиляция хранилищ, системы вентилирования их устройство. Активное вентилирование.
11. Полевые хранилища. Их виды. Правила подготовки площадок. Длительность хранения. Достоинства и недостатки. Способы создания измененной газовой среды при хранении плодоовощной продукции.
12. Хранение картофеля. Биологические особенности. Потери при хранении. Необходимость проведения лечебного периода, его особенности. Режимы хранения. Синтез и ресинтез крахмала.
13. Хранение картофеля. Технология его хранения. Три периода хранения, особенности каждого. Товарная обработка, ее необходимость, виды товарной обработки.
14. Хранение корнеплодов. Биологические особенности корнеплодов разных видов. Потери при хранении. Технология хранения.
15. Хранение капустных овощей. Биологические особенности капустных овощей разных видов. Потери при хранении. Технология хранения.
16. Хранение луковых овощей. Биологические особенности луковых овощей разных видов (лук репка, чеснок, зеленые луки). Потери при хранении. Технология хранения.

17.Хранение томатных овощей. Их виды. Биологические особенности томатных овощей разных видов. Потери при хранении. Технология хранения.

18.Хранение тыквенных овощей. Овощи. Относящиеся к тыквенным. Биологические особенности тыквенных. Потери при хранении. Технология хранения.

19.Хранение семечковых плодов. Биологические особенности семечковых. Потери при хранении. Технология хранения.

20.Хранение косточковых плодов. Биологические особенности косточковых плодов. Потери при хранении. Технология хранения.

21.Хранение ягод. Биологические особенности ягод. Потери при хранении. Технология хранения.

22.Хранение citrusовых плодов. Биологические особенности citrusовых. Потери при хранении. Технология хранения citrusовых. Особенности обработки citrusовых поступивших по импорту.

23.Хранение бананов. Биологические особенности. Потери при хранении. Технология хранения.

24.Хранение ананасов. Биологические особенности ананасов. Потери при хранении. Технология хранения.

Задания:

1 В плодоовощехранилище на длительное хранение поступили яблоки зимние и картофель. Обоснуйте, каким образом продукция будет размещена в холодильных камерах, опишите оптимальные режимы хранения продукции и выберите оптимальную систему применяемого охлаждения.

2 В плодоовощехранилище на длительное хранение поступили капуста белокочанная и картофель. Обоснуйте, каким образом продукция будет размещена в холодильных камерах, опишите оптимальные режимы хранения продукции и выберите оптимальную систему применяемого охлаждения.

3 В плодоовощехранилище на длительное хранение поступили груши зимние и лук репчатый. Обоснуйте, каким образом продукция будет размещена в холодильных камерах, опишите оптимальные режимы хранения продукции и выберите оптимальную систему применяемого охлаждения.

4 В плодоовощехранилище на длительное хранение поступили чеснок и виноград. Обоснуйте, каким образом продукция будет размещена в холодильных камерах, опишите оптимальные режимы хранения продукции и выберите оптимальную систему применяемого охлаждения.

5 В плодоовощехранилище на длительное хранение поступили яблоки осенние и тыква. Обоснуйте, каким образом продукция будет размещена в холодильных камерах, опишите оптимальные режимы хранения продукции и выберите оптимальную систему применяемого охлаждения.

6 В плодоовощехранилище на длительное хранение поступили морковь и картофель. Обоснуйте, каким образом продукция будет размещена в холодильных камерах, опишите оптимальные режимы хранения продукции и выберите оптимальную систему применяемого охлаждения.

7 1 В плодоовощехранилище на длительное хранение поступили свекла столовая и капуста белокочанная. Обоснуйте, каким образом продукция будет размещена в холодильных камерах, опишите оптимальные режимы хранения продукции и выберите оптимальную систему применяемого охлаждения.

8 В плодоовощехранилище на длительное хранение поступили лук репчатый и картофель. Обоснуйте, каким образом продукция будет размещена в холодильных камерах, опишите оптимальные режимы хранения продукции и выберите оптимальную систему применяемого охлаждения.

9 В плодоовощехранилище на длительное хранение поступили морковь и тыква. Обоснуйте, каким образом продукция будет размещена в холодильных камерах, опишите оптимальные режимы хранения продукции и выберите оптимальную систему применяемого охлаждения.

10 В плодоовощехранилище на длительное хранение поступили груши и свекла столовая. Обоснуйте, каким образом продукция будет размещена в холодильных камерах, опишите оптимальные режимы хранения продукции и выберите оптимальную систему применяемого охлаждения.

11 На длительное хранение заложили картофель массой 100 т. Обоснуйте использование активного вентилирования при хранении. Рассчитайте систему активного вентилирования, подберите оптимальные режимы хранения.

12 На длительное хранение заложили морковь массой 150 т. Обоснуйте использование активного вентилирования при хранении. Рассчитайте систему активного вентилирования, подберите оптимальные режимы хранения.

13 На длительное хранение заложили лук репчатый массой 120 т. Обоснуйте использование активного вентилирования при хранении. Рассчитайте систему активного вентилирования, подберите оптимальные режимы хранения.

14 На длительное хранение заложили свеклу столовую массой 130 т. Обоснуйте использование активного вентилирования при хранении. Рассчитайте систему активного вентилирования, подберите оптимальные режимы хранения.

15 На длительное хранение заложили чеснок массой 110 т. Обоснуйте использование активного вентилирования при хранении. Рассчитайте систему активного вентилирования, подберите оптимальные режимы хранения.

16 На длительное хранение заложили картофель массой 150 т. Обоснуйте использование активного вентилирования при хранении. Рассчитайте систему активного вентилирования, подберите оптимальные режимы хранения.

17 На длительное хранение заложили капусту белокочанную массой 120 т. Обоснуйте использование активного вентилирования при хранении. Рассчитайте систему активного вентилирования, подберите оптимальные режимы хранения.

18 На длительное хранение заложили капусту краснокочанную массой 130 т. Обоснуйте использование активного вентилирования при хранении. Рассчитайте систему активного вентилирования, подберите оптимальные режимы хранения.

19 На длительное хранение заложили морковь массой 145 т. Обоснуйте использование активного вентилирования при хранении. Рассчитайте систему активного вентилирования, подберите оптимальные режимы хранения.

20 На длительное хранение заложили лук репчатый массой 125 т. Обоснуйте использование активного вентилирования при хранении. Рассчитайте систему активного вентилирования, подберите оптимальные режимы хранения.

Компетенция: Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции (ПКС-5)

Вопросы к экзамену:

1. Физиологические заболевания картофеля и овощей. Причины, способы борьбы с ними
2. Физиологические заболевания плодов и ягод. Причины, способы борьбы с ними
3. Конструктивные особенности современных хранилищ
4. Оборудование, необходимое для поддержания режима хранения
5. Механизация работ по загрузке и разгрузке хранилищ
6. Технические средства для товарной обработки картофеля, овощей и плодов
7. Виды возбудителей болезней растений и их особенности.
8. Вредители картофеля, плодов и овощей при хранении - нематоды, клещи и др., а также грызуны и меры борьбы с ними.
9. Влияние кислорода и углекислого газа на дыхание плодов овощей и развитие микроорганизмов. Регулируемые газовые среды. Циркуляция воздуха и воздухообмен.
10. Влияние на качество сохраняемой продукции.
11. Подготовка картофеля и плодоовощной продукции к хранению.
12. Состояние покоя и естественная устойчивость плодов и овощей
13. Показатели качества овощей и плодов.
14. Методы, дополняющие охлаждение продукции для повышения качества хранения
15. Причины повреждения плодов и овощей.
16. Виды и типы хранилищ для плодов и овощей.
17. Микробиологические заболевания картофеля. Факторы, их вызывающие. Способы борьбы.
18. Микробиологические заболевания корнеплодов. Факторы, их вызывающие. Способы борьбы.

19. Микробиологические заболевания луковых овощей. Факторы, их вызывающие. Способы борьбы.
20. Микробиологические заболевания капустных овощей. Факторы, их вызывающие. Способы борьбы.
21. Микробиологические заболевания тыквенных овощей. Факторы, их вызывающие. Способы борьбы.
22. Хранение зерновых масс
23. Состав зерновой массы и характеристика ее компонентов
24. Режимы хранения зерновых масс
25. Самосогревание, причины, способы предупреждения и борьбы
26. Системы активного вентилирования, их виды, особенности, применение.
27. Системы охлаждения. Виды хладоагентов, способы охлаждения, эффективность применения.
28. Системы вентиляции. Эффективность использования.
29. Способы дезинфекции хранилищ.

Задания:

1. Рассчитайте нормы естественной убыли при хранении 520 т картофеля с сентября по январь. При списании обнаружилась недостача в размере 52 т. Обоснуйте, каким образом это количество оформляется: как естественная убыль или как активируемые потери?
2. Рассчитайте нормы естественной убыли при хранении 680 т лука репчатого с октября по январь. При списании обнаружилась недостача в размере 48 т. Обоснуйте, каким образом это количество оформляется: как естественная убыль или как активируемые потери?
3. Рассчитайте нормы естественной убыли при хранении 700 т капусты белокочанной с ноября по март. При списании обнаружилась недостача в размере 45 т. Обоснуйте, каким образом это количество оформляется: как естественная убыль или как активируемые потери?
4. Рассчитайте нормы естественной убыли при хранении 600 т моркови с октября по январь. При списании обнаружилась недостача в размере 70 т. Обоснуйте, каким образом это количество оформляется: как естественная убыль или как активируемые потери?
5. Рассчитайте нормы естественной убыли при хранении 850 т чеснока с сентября по январь. При списании обнаружилась недостача в размере 80 т. Обоснуйте, каким образом это количество оформляется: как естественная убыль или как активируемые потери?
6. Обоснуйте количество естественной убыли при хранении 520 т картофеля с сентября по январь. При списании обнаружилась недостача в размере 52 т. Опишите, каким образом это количество оформляется: как естественная убыль или как активируемые потери?
7. Обоснуйте количество естественной убыли при хранении 680 т лука репчатого с октября по январь. При списании обнаружилась недостача в

размере 48 т. Опишите, каким образом это количество оформляется: как естественная убыль или как активируемые потери?

8. Обоснуйте количество естественной убыли при хранении 700 т капусты белокочанной с ноября по март. При списании обнаружилась недостача в размере 45 т. Опишите, каким образом это количество оформляется: как естественная убыль или как активируемые потери?

9. Обоснуйте количество естественной убыли при хранении 600 т моркови с октября по январь. При списании обнаружилась недостача в размере 70 т. Опишите, каким образом это количество оформляется: как естественная убыль или как активируемые потери?

10. Обоснуйте количество естественной убыли при хранении 850 т чеснока с сентября по январь. При списании обнаружилась недостача в размере 80 т. Опишите, каким образом это количество оформляется: как естественная убыль или как активируемые потери?

11. Рассчитайте и опишите систему активного вентилирования при хранении зерна пшеницы в количестве 70 т.

12. Рассчитайте и опишите систему активного вентилирования при хранении зерна риса в количестве 50 т.

13. Рассчитайте и опишите систему активного вентилирования при хранении зерна ячменя в количестве 65 т.

14. Рассчитайте и опишите систему активного вентилирования при хранении зерна ржи в количестве 60 т.

15. Рассчитайте и опишите систему активного вентилирования при хранении зерна риса в количестве 45 т.

16. Рассчитайте и опишите систему активного вентилирования при хранении зерна пшеницы в количестве 75 т.

17. Рассчитайте и опишите систему активного вентилирования при хранении зерна ячменя в количестве 55 т.

18. Рассчитайте и опишите систему активного вентилирования при хранении зерна овса в количестве 65 т.

19. Рассчитайте и опишите систему активного вентилирования при хранении зерна гречихи в количестве 45 т.

20. Рассчитайте и опишите систему активного вентилирования при хранении зерна пшеницы в количестве 50 т.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства», проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** - выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки курсовых работ

Оценка **«отлично»** выставляется при условии понимания студентом цели изучаемого материала, демонстрации знаний и владение терминологией. Ответ по защите данной работы в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки. Графическое задание выполнено самостоятельно без замечаний.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии сформированных глубоких знаний студента материала данной тематики, но содержащие отдельные пробелы. Свободное выполнение задания и чтение чертежа при наличии несущественных, легко исправимых недостатков второстепенного характера.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии знания студентом основного материала тематики дисциплины, но неполные представления о методах выполнения задания. При выполнении задания допущены не грубые ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии отсутствия знаний у студента о большей части материала по данной теме. Незнание терминологии, не правильные ответы на вопросы преподавателя. Отсутствие

навыков владения графическими способами решения задач. Низкое качество графического выполнения и оформления чертежа.

Критерии оценки на экзамене:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания материала учебной программы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения в логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на зачет, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на зачет вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировке основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Романова Е.В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Романова, В.В. Введенский— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2010.— 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11537.html> — ЭБС «IPRbooks»

2. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции [Электронный ресурс]: учебник/ В.И. Манжесов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Троицкий мост, 2014.— 704 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40914.html> — ЭБС «IPRbooks»

3 Технология переработки продукции растениеводства : учебник / В.И. Манжесов, Т.Н. Тертычная, С.В. Калашникова, И.В. Максимов. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 816 с. — ISBN 978-5-98879-185-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91632>

Дополнительная учебная литература

1. Пилипюк В.Л. Технология хранения зерна и семян [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Л. Пилипюк— Электрон. текстовые данные.—

М.: Вузовский учебник, 2010.— 437 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/751.html> — ЭБС «IPRbooks

2. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / Е.В. Калмыкова, Н.Ю. Петров, О.В. Калмыкова, С.А. Мордвинкин. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 196 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107855>

3. Экспертиза свежих плодов и овощей. Качество и безопасность : учеб. пособие / Т.В. Плотникова, В.М. Позняковский, Т.В. Ларина, Л.Г. Елисеева; под ред. В.М. Позняковского. - 3-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2005. - 300 с. (34 экз.)

4 Магомедов, М.Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – Санкт–Петербург: Лань, 2015. – 560 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67474>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Родионова Л.Я., Соболев И.В., Красносельова Е.А. Методические указания к курсовой работе по технологии хранения плодов и овощей, Краснодар, КубГАУ. 2012, 41 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/116/met.ukaz._po_kursovoi_khraneniju.pdf

2 Технология хранения продукции растениеводства : метод. указания для выполнения курсовой работы / сост. Е. А. Красносельова, И. В. Соболев, Л. Я. Родионова. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 41 с https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_k.r._Tekhnologija_khraneniya_produkcii_rastenievodstva_35.03.07_563859_v1_.PDF

3 Технология хранения плодов и овощей : лабор. практикум / Е. А. Красносельова, И. В. Соболев, Л. Я. Родионова. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 119 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/116/1Tekhnologija_khraneniya_plodov_i_ovos_hchei.pdf

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)

<p>Технология хранения продукции растениеводства</p>	<p>Помещение №217 ГУК, посадочных мест — 100; площадь — 101,5кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №631 ГУК, посадочных мест — 50; площадь — 67,9кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий . специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №522 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 72,1кв.м; Лаборатория "Качества функциональных и специализированных продуктов (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции) . холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 17 шт.; автоклав — 1 шт.; шкаф лабораторный — 2 шт.; весы — 4 шт.; анализатор — 1 шт.; иономер — 1 шт.; дистиллятор — 1 шт.; стол лабораторный — 5 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.; насос — 1 шт.; гомогенизатор — 2 шт.); технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.); Доступ к сети «Интернет»; Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №523 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 70,6кв.м; Лаборатория "Качества плодоовощного сырья и продуктов его переработки" (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции).</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>
--	---	---

	<p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 14 шт.; шкаф лабораторный — 3 шт.; весы — 4 шт.; печь — 1 шт.; стол лабораторный — 3 шт.; набор лабораторный — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.; насос — 1 шт.; гомогенизатор — 2 шт.; мешалка — 2 шт.; термостат — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №524 ГУК, площадь — 70,6кв.м; Лаборатория "Качества зерна и зернопродуктов" (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции) лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 4 шт.; шкаф лабораторный — 3 шт.; весы — 3 шт.; анализатор — 3 шт.; дозатор — 15 шт.; стол лабораторный — 1 шт.; пурка — 3 шт.; набор лабораторный — 3 шт.; стенд лабораторный — 3 шт.; тестомесилка — 2 шт.; мельница — 2 шт.); технические средства обучения (компьютер персональный — 7 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно- образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. кондиционер — 1 шт.; холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; монитор — 3 шт.; компьютер персональный — 5 шт.). Доступ к сети «Интернет»; Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office Помещение №510 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 54,9кв.м; помещение для самостоятельной работы. лабораторное оборудование (стол лабораторный — 1 шт.;</p>	
--	--	--

	<p> термоштанга — 1 шт.); технические средства обучения (мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; сканер — 1 шт.; ибп — 2 шт.; сервер — 2 шт.; компьютер персональный — 11 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно- образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе </p>	
--	---	--