Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет "

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____

"15" 12 04 2021 г.

Технология хранения продукции растениеводства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **общего земледелия и растениеводства**

Учебный план 35.03.07_Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства_О_2021.plx
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 25
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4
курсовые работы 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	25	25	25	25
Часы на контроль	27	27	27	27
Курсовая работа	20	20	20	20
Итого	144	144	144	144

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 1E2F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

к.сх. н., доцент кафедры общего земледелия и растениеводства Леконцева Татьяна Аркадьевна

Рецензент(ы):

к.сх.н., доцент кафедры общего земледелия и растениеводства, Юферева Надежда Ильинична

Рабочая программа дисциплины

Технология хранения продукции растениеводства

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017г. №669)

составлена на основании Учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

одобренного и утвержденного Ученым советом Университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 8 от "15" 04 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

общего земледелия и растениеводства

Протокол № 5а от "15" 04 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.сх.н., доцент Коробицын С.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__"_____2024 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__"_____2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний и умений по технологиям хранения продукции растениеводства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были приобретены на предыдущем (среднем общем) уровне образования,полученными при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Введение в профессиональную деятельность
2.1.3	Физиология и биохимия растений
2.1.4	Растениеводство
2.1.5	Зерноведение
2.1.6	Биохимия сельскохозяйственных растений
2.1.7	Процессы и аппараты перерабатывающих производств
2.1.8	Фитопатология и энтомология
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Консервирование
2.2.2	Техно-химический контроль растениеводческого сырья
2.2.3	Стандартизация и подтверждение соответствия с.х. продукции
2.2.4	Сооружения и оборудование для хранения с.х. продукции
2.2.5	Технологическая практика
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-7	Способен организовать производство, хранение и переработку сельскохозяйственной продукции
ПК-7.3	Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества
ПК-7.2	Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества
ПК-7.1	Организует хранение и переработку сельскохозяйственной продукции
ПК-2	Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции
ПК-2.3	Обосновывает сроки хранения продукции
ПК-2.2	Обосновывает режим хранения в зависимости от качества и назначения продукции растениеводства и животноводства
ПК-2.1	Обосновывает температурный режим, влажность и газовый состав окружающей среды в местах хранения сельскохозяйственной продукции
ПК-3	Способен реализовывать технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ПК-3.3	Подбирает оптимальные режимы обработки и хранения сырья с учетом качества, ассортимента получаемой продукции и целевого назначения.
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности
ОПК-4.3	Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства
ОПК-4.2	Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Технология хранения и переработки продукции растениеводства						

1.1	Значение и задачи курса «Технологии хранения продукции растениеводства». История развития науки. Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов (по Я.Я. Никитинскому). /Лек/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Характеристика картофеля, овощей и плодов как объектов хранения. Биологические основы лежкости. Условия хранения плодоовощной продукции. /Лек/	4	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	
1.3	Свойства плодов и овощей при хранении. /Лек/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Типы хранилищ для плодоовощной продукции. Подготовка хранилищ к приему нового урожая. /Лек/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.5	Картофель как объект хранения. Режимы и способы хранения картофеля. /Лек/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Особенности хранения корнеплодов, капусты, лука, чеснока. /Лек/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Хранение томатов, огурцов, перца сладкого, зеленных овощей, яблок, груш и ягод. /Лек/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.8	Зерновая масса как объект хранения. Физические свойства (сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционная способность, теплофизические свойства). /Лек/	4	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе. Дыхание зерна при хранении. Послеуборочное дозревание зерна. /Лек/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.10	Самосогревание зерна. Виды самосогревания и фазы его развития. /Лек/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.11	Технологические приемы доработки зерна на перерабатывающих предприятиях. /Лек/	4	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.12	Комплексы и агрегаты по послеуборочной обработке зерновых масс. /Лек/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	

1.13	Режимы и способы хранения зерна. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Типы хранилищ. Подготовка зернохранилищ к приему зерна нового урожая. /Лек/	4	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.14	Размещение продукции в холодильной камере. /Лаб/	4	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.15	Расчеты по размещению плодовощной продукции в хранилищах. /Лаб/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	
1.16	Консультация по курсовой работе. Выдача заданий для написания курсовой работы /Лаб/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.17	Количественно-качественный учет при хранении картофеля, овощей и плодов. /Лаб/	4	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	
1.18	Болезни картофеля, плодов и овощей при хранении. /Лаб/	4	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.19	Активное вентилирование зерна. /Лаб/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.20	Правила активного вентилирования зерна с целью временной консервации холодным воздухом: целесообразность. /Лаб/	4	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	
1.21	Консультация по курсовой работе. /Лаб/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.22	Расчет удельной подачи и продолжительности активного вентилирования. /Лаб/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.23	Сушка зерна. Режимы сушки. Определение производительности зерносушилок. Расчет убыли зерна при сушке. /Лаб/	4	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	
1.24	Количественно-качественный учет зерна при хранении. /Лаб/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	
1.25	Составление плана размещения зерна на складах и перерабатывающих предприятиях. /Лаб/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

1.26	Уход и наблюдения за хранящимися партиями семян и зерна продовольственно-фуражного назначения в разные времена года. /Лаб/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.27	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	4	25	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.28	Написание разделов курсового проекта на тему "Технология хранения плодоовощной продукции и сырья для населенного пункта и перерабатывающего предприятия". /КУРА/	4	20	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.29	/Экзамен/	4	27	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1,2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Г.И. Баздырев	Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://znanium.com/read?id=362814	М.: Инфра-М, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Бурков, А. И., Сычугов, Н. П.	Зерноочистительные машины. Конструкция, исследование, расчет и испытание	Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2000
Л2.2	Трисвятский, Л. А., Лесик, Б. В.	Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов: учеб. для студентов вузов по агрон. и экон. специальностям	М.: Агропромиздат, 1991

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Тючкалов Л.В., Леконцева Т.А., Стаценко Е.С.	Технология хранения плодоовощной продукции и сырья для населенного пункта и перерабатывающего предприятия: учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы	Киров: ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2017
Л3.2	Леконцева Т.А.	Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: Рабочая тетрадь для лабораторных занятий Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Вятская ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ФЕРМЕР.RU [Электронный ресурс]: Информационный сайт для фермеров - Электрон.дан.- режим доступа: http://fermer.ru, доступ свободный. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome 39/0/21/71/65

6.3.1.2	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.5	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.6	Free Commander 2009/02b
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант Плюс", "Гарант"
6.3.2.2	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным, практическим занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических, лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение курсовой работы.

Курсовая работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения курсовой работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения курсовой работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет курсовую работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4.Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении

заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.
5.Подготовка к итоговой аттестации.
Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. Студент получает оценку "отлично" в случае, если он ответил исчерпывающее на экзаменационные вопросы и на все дополнительные вопросы; получает оценку "хорошо", в случае, если он ответил на экзаменационные вопросы в достаточно полном объеме и ответил не на все дополнительные вопросы; получает оценку "удовлетворительно", в случае, если он ответил на большинство экзаменационных вопросов в объеме, предусмотренном учебным планом; получает оценку "неудовлетворительно", в случае, если он не ответил на вопросы экзамена в объеме предусмотренном учебным планом.
6.Интерактивные формы.
При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: коллективным решением творческих задач; разбором конкретной ситуации, дискуссией.Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____

"15" 04 20 21 г.

Технология хранения продукции растениеводства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **общего земледелия и растениеводства**

Учебный план 35.03.07_Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства_3_2021.plx
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 99
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 4
курсовые работы 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	4	4	6	6
Лабораторные	4	4	6	6	10	10
В том числе инт.	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	6	6	10	10	16	16
Контактная работа	6	6	10	10	16	16
Сам. работа	66	66	33	33	99	99
Часы на контроль			9	9	9	9
Курсовая работа			20	20	20	20
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

к.сх.н., доцент кафедры общего земледелия и растениеводства, Леконцева Татьяна Аркадьевна

Рецензент(ы):

к.сх.н., доцент кафедры общего земледелия и растениеводства, Юферева Надежда Ильинична

Рабочая программа дисциплины

Технология хранения продукции растениеводства

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017г. №669)

составлена на основании Учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

одобренного и утвержденного Ученым советом Университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена методической комиссией

Агрономического факультета Протокол № 8 от "15" 04 2021г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

общего земледелия и растениеводства

Протокол № 5а от "15" 04 2021г.

Зав. кафедрой к.сх.н., доцент Коробицын С.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__"_____2024 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__"_____2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний и умений по технологиям хранения продукции растениеводства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были приобретены на предыдущем (среднем общем) уровне образования, полученными при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Введение в профессиональную деятельность
2.1.3	Физиология и биохимия растений
2.1.4	Растениеводство
2.1.5	Зерноведение
2.1.6	Биохимия сельскохозяйственных растений
2.1.7	Процессы и аппараты перерабатывающих производств
2.1.8	Фитопатология и энтомология
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Консервирование
2.2.2	Техно-химический контроль растениеводческого сырья
2.2.3	Стандартизация и подтверждение соответствия с.х. продукции
2.2.4	Сооружения и оборудование для хранения с.х. продукции
2.2.5	Технологическая практика
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-7	Способен организовать производство, хранение и переработку сельскохозяйственной продукции
ПК-7.3	Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества
ПК-7.2	Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества
ПК-7.1	Организует хранение и переработку сельскохозяйственной продукции
ПК-2	Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции
ПК-2.3	Обосновывает сроки хранения продукции
ПК-2.2	Обосновывает режим хранения в зависимости от качества и назначения продукции растениеводства и животноводства
ПК-2.1	Обосновывает температурный режим, влажность и газовый состав окружающей среды в местах хранения сельскохозяйственной продукции
ПК-3	Способен реализовывать технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ПК-3.3	Подбирает оптимальные режимы обработки и хранения сырья с учетом качества, ассортимента получаемой продукции и целевого назначения.
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;
ОПК-4.3	Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства
ОПК-4.2	Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Технология хранения и переработки продукции растениеводства						

1.1	Значение и задачи курса «Технологии хранения продукции растениеводства». Виды потерь. Общие принципы хранения и консервирования сельскохозяйственных продуктов (по Я.Я. Никитинскому) /Лек/	3	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Классификация плодоовощной продукции по природной способности к сохранности. Условия хранения плодоовощной продукции. Особенности хранения картофеля, корнеплодов, капусты, лука, чеснока. /Лек/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.3	Технологические приемы доработки зерна на перерабатывающих предприятиях. /Лек/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Размещение продукции в холодильной камере. /Лаб/	3	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	2	
1.5	Расчеты по размещению плодовощной продукции в хранилищах. /Лаб/	3	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Количественно-качественный учет при хранении картофеля, овощей и плодов. /Лаб/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	2	
1.7	Активное вентилирование зерна: целесообразность, удельная подача, продолжительность вентилирования. /Лаб/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.8	Сушка зерна. Составление плана размещения зерна на складах и перерабатывающих предприятиях. /Лаб/	4	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Картофель как объект хранения. Картофелехранилища. Способы хранения. Болезни картофеля при хранении /Ср/	3	10	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.10	Свойства плодов и овощей при хранении. Типы хранилищ для плодоовощной продукции. /Ср/	3	10	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.11	Подготовка картофеля и плодоовощной продукции к хранению. Используемые тара, упаковочные материалы и механизмы. Подготовка хранилищ к приему нового урожая. /Ср/	3	12	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.12	Особенности хранения корнеплодов, капусты, лука, чеснока. /Ср/	3	12	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	

1.13	Хранение томатов, огурцов, перца сладкого, зеленных овощей, яблок, груш и ягод. /Ср/	3	12	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.14	Зерновая масса как объект хранения. Физические свойства (сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционная способность, теплофизические свойства). /Ср/	3	10	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.15	Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе. Дыхание зерна при хранении. Послеуборочное дозревание зерна. /Ср/	4	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.16	Характеристика микрофлоры зерновой массы. Самосогревание зерна, его сущность и условия, способствующие возникновению. Виды самосогревания и фазы его развития. Меры борьбы с самосогреванием. /Ср/	4	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.17	Способы сушки зерновых масс. Характеристика основных типов сушилок. Контроль качества зерна в процессе сушки. /Ср/	4	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.18	Режимы и способы хранения зерна. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Типы хранилищ. /Ср/	4	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.19	Виды активного вентилирования. Типы и характеристика установок активного вентилирования /Ср/	4	5	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.20	Окончательная очистка зерновых масс. Назначение первичной и вторичной очистки. Машины, используемые для окончательной очистки зерновых масс /Ср/	4	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.21	Написание разделов курсового проекта на тему "Технология хранения плодоовощной продукции и сырья для населенного пункта и перерабатывающего предприятия". /КУРА/	4	20	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.22	/Экзамен/	4	9	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1,2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Г.И. Баздырев	Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://znanium.com/read?id=362814	М.: Инфра-М, 2014
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Трисвятский, Л. А., Лесик, Б. В.	Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов: учеб. для студентов вузов по агрон. и экон. специальностям	М.: Агропромиздат, 1991
Л2.2	Бурков, А. И., Сычугов, Н. П.	Зерноочистительные машины. Конструкция, исследование, расчет и испытание	Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2000
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Тючкалов Л.В., Леконцева Т.А., Стаценко Е.С.	Технология хранения плодоовощной продукции и сырья для населенного пункта и перерабатывающего предприятия: учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы	Киров: ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2017
Л3.2	Леконцева Т.А.	Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: Рабочая тетрадь для лабораторных занятий Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Вятская ГСХА, 2018
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	ФЕРМЕР.RU [Электронный ресурс]: Информационный сайт для фермеров - Электрон.дан.- режим доступа: http://fermer.ru, доступ свободный. - Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.2	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.3	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.4	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.5	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.6	Free Commander 2009/02b		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант Плюс", "Гарант"		
6.3.2.2	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным, практическим занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических, лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации

необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение курсовой работы.

Курсовая работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения курсовой работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения курсовой работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет курсовую работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4.Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5.Подготовка к итоговой аттестации.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. Студент получает оценку "отлично" в случае, если он ответил исчерпывающее на экзаменационные вопросы и на все дополнительные вопросы; получает оценку "хорошо", в случае, если он ответил на экзаменационные вопросы в достаточно полном объеме и ответил не на все дополнительные вопросы; получает оценку "удовлетворительно", в случае, если он ответил на большинство экзаменационных вопросов в объеме, предусмотренном учебным планом; получает оценку "неудовлетворительно", в случае, если он не ответил на вопросы экзамена в объеме предусмотренном учебным планом.

6.Интерактивные формы.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: коллективным решением творческих задач; разбором конкретной ситуации, дискуссией. Количество часов занятийв интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Технология хранения продукции растениеводства

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства "
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы и экзамена.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции направленности (профилю) программы бакалавриата «Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- ✓ Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК- 4);
- ✓ Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции (ПК-2);
- ✓ Способен реализовывать технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (ПК-3);
- ✓ Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции (ПК-7).

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ОПК-4	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства Процессы и аппараты перерабатывающих производств Растениеводство Кормопроизводство Технологическая практика Технология хранения продукции растениеводства	Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства Производство продукции животноводства Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов Технология переработки продукции растениеводства Технологическая практика	Сооружения и оборудование для хранения с.х. продукции Оборудование перерабатывающих производств Цифровые технологии в АПК Технология переработки и хранения продукции растениеводства Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПК-2	Технология хранения продукции растениеводства Физиология и биохимия растений Ознакомительная практика	Технология переработки и хранения продукции животноводства Сооружения и оборудование для хранения с.х. продукции Овощеводство Плодоводство Грибоводство Картофелеводство Технологическая практика	Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Технологическая практика Технология хранения продукции растениеводства	Технология переработки продукции растениеводства Консервирование Хлебопекарное и кондитерское производство Грибоводство Картофелеводство Технология переработки рыбы Технологическая практика	Технология переработки и хранения продукции животноводства Сооружения и оборудование для хранения с.х. продукции Оборудование перерабатывающих производств Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-7	Основы ветеринарии и ветеринарно- санитарной экспертизы Технология хранения продукции растениеводства Ознакомительная практика	Технология переработки продукции растениеводства Технология переработки и хранения продукции животноводства Консервирование Грибоводство Картофелеводство Овощеводство Плодоводство Технологическая практика	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции Сооружения и оборудование для хранения с.х. продукции Оборудование перерабатывающих производств Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.2	Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Курсовая работа. Тестовые вопросы к экзамену по дисциплине
	ОПК-4.3	Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства		
ПК-2 Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	ПК-2.1	Обосновывает температурный режим, влажность и газовый состав окружающей среды в местах хранения сельскохозяйственной продукции	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Курсовая работа. Тестовые вопросы к экзамену по дисциплине
	ПК-2.2	Обосновывает режим хранения в зависимости от качества и назначения продукции растениеводства и животноводства		
	ПК-2.3	Обосновывает сроки хранения продукции		
ПК-3 Способен реализовывать технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	ПК-3.3	Подбирает оптимальные режимы обработки и хранения сырья с учетом качества, ассортимента получаемой продукции и целевого назначения.	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Курсовая работа. Тестовые вопросы к экзамену по дисциплине

ПК-7 Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	ПК-7.1	Организует хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Курсовая работа. Тестовые вопросы к экзамену по дисциплине
	ПК-7.2	Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества		
	ПК-7.3	Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Технология хранения продукции растениеводства» при проведении промежуточной аттестации в форме курсовой работы применяется следующая шкала оценивания:

№ п/п	Критерий	Оценка			
		неудовлетворительно	**удовлетворитель но**	**хорошо**	**отлично**
1	Соответствие содержания теме работы и полнота ее раскрытия	содержание работы не соответствует теме	содержание работы соответствует не в полной мере теме, тема не полностью раскрыта	содержание соответствует теме работы, тема раскрыта не в полномобъеме	содержание соответствует теме работы, тема раскрыта в полном объеме
2	Соответствие содержания требованиям методических указаний	полностью не соответствует	соответствует не в полной мере	несоответствия носят незначительный характер	полностью соответствует
3	Требования к оформлению работы	требования не выполнены; имеются грубые стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены со значительными замечаниями, имеются стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены с незначительным и замечаниями, имеются небольшие стилистические, орфографически е, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены полностью, отсутствуют стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки

4	Качество выполнения работы	не раскрыты основные понятия по теме работы; имеются значительные логические нарушения в изложении материала; выводы не соответствуют фактическому материалу, либо носят необоснованный характер	раскрыты основные понятия по теме работы; имеются незначительные логические нарушения в изложении материала; выводы не в полной мере соответствуют фактическому материалу	выявлены существующие подходы к решению исследуемой проблемы; материал изложен логично; сделаны самостоятельные выводы, отвечающие фактическому материалу	систематизированы существующие подходы к решению исследуемой проблемы; материал изложен логично и доказательно; выводы самостоятельные, полные, соответствуют фактическому материалу
5	Качество защиты	обучающийся не владеет материалом, показывает неудовлетворительные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на поставленные вопросы дает неправильные ответы	обучающийся не в полной мере владеет материалом, показывает удовлетворительные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на большинство вопросов дает неправильные ответы	обучающийся владеет материалом, показывает хорошие знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на большинство вопросов дает правильные ответы	обучающийся свободно владеет материалом, показывает отличные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; правильно отвечает на вопросы по теме работы
6	Графическая/расчетная часть (при наличии)	содержание графической части не по теме, неправильное применение методики, неверные расчеты	содержание графической части по теме с нарушением, ЕСКД, ГОСТ, существенные замечания по расчетам	содержание по теме с нарушением ЕСКД, правильное применение методик с незначительным и замечаниями по расчетам	содержание по теме без нарушений, правильное применение методик, отсутствие замечаний по расчетам

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Технология хранения продукции растениеводства» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			

1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уро- вень усвоения материала. Продемонстри ровано незнание значительной части про- граммного материала	Представлены знания только основного материала,но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уро- вень усвоения материала, продемонстрир овано умение тесно увязы- вать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими за- труднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет тео- ретические по- ложения при решении прак- тических воп- росов и задач, владеет необ- ходимыми на- выками иприе- мами их вы- полнения	Обучающийся свободно спра- вляется с зада- чами, вопро- сами и другими видами при- менения знаний, причем не затрудня- ется с ответом при видоизме- нении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на до- полнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах,недо- статочно пра- вильные фор- мулировки, на- рушения логической последовательн ости в изложе- нии програм- много материа- ла.	Грамотное и по существу изло- жение теоре- тического ма- материала, не допуская су- щественных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательн о, четко и логически стройно излагается тео- ретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются мно- гочисленные пропуски заня- тий, задол- женность по текущему кон- тролю знаний	Имеются про- пуски занятий, частичная за- долженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Варианты заданий для курсовой работы на тему: «Технология хранения плодоовощной продукции и сырья для населенного пункта и перерабатывающего предприятия»

1. Необходимо хранить для населения численностью 3200 чел. картофель, капусту, свеклу и груши. Хранилище на 1500 тонн. Холодильная камера 15х8х6м. Перерабатывающее предприятие производит салат «Тооми» 3,6 МУБ.

2. Необходимо хранить для населения численностью 3000 чел. картофель, капусту, морковь и яблоки. Хранилище на 1500 тонн. Холодильная камера 16х10х6м. Перерабатывающее предприятие производит салат «Тервис» 3,4 МУБ.

Тестовые задания
по дисциплине «Технология хранения продукции растениеводства» для промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Содержание влаги в сухом зерне составляет:

a) до 14%;

b) 15,6-17 %;

c) более 17%.

2. Способность зерновой массы заполнять любые емкости и истекать изних называется:

a) легкостью;

b) заполняемостью;

c) сыпучестью.

3. Явление самопроизвольного повышения температуры зерновой массы, вследствие протекающих в ней физиологических процессов и плохой теплопроводности, называется:

a) самосогревание;

b) прорастание;

c) дозревание.

4. Зерносушилки за один пропуск зерновой массы обеспечивают съем влаги для продовольственного зерна:

a) До 6%;

b) До 2%;

c) До 3%.

5. Для охлаждения зерна удельная подача воздуха составляет в зависимости от влажности:

a) 50-200 $м^3$/ч на 1 т;

b) 10-20 $м^3$/ч на 1 т;

c) 5-10 $м^3$/ч на 1 т.

6. Мощные промышленные предприятия для приема, обработки, хранения и отпуска зерна называется:

a) элеваторы;

b) бункеры;

c) силосы.

7. Интенсивность дыхания зерна снижается при:

a) увеличении влажности;

b) увеличении засоренности;

c) повышении температуры;

d) снижении влажности.

8. Скважистость зерновой массы увеличивается:

a) с увеличением высоты насыпи;

b) с увеличением содержания крупных примесей;

c) с увеличением содержания мелких примесей.

9. Режим хранения зерна в сухом состоянии основан на принципе:

a) термоанабиоза;

b) ксероанабиоза;

c) наркоанабиоза.

10. Предельная температура нагрева продовольственного зерна пшеницы:

a) 30^0C ;

b) 40^0C ;

c) 50^0C .

11. Какое зерно не рекомендуется хранить без доступа воздуха:

a) семенное;

b) направляемое для переработки в муку;

c) кормовое.

12. Как размещают при хранении семенное зерно элиту ипервую репродукцию:

a) В мешках и насыпью;

b) Только в мешках;

c) Насыпью в закромах.

13. Охлаждение зерновой массы необходимо для:

a) замены зерносушилок;

b) временной консервации до сушки;

c) увеличения всхожести.

14. Сушка зерна приводит к:

a) гибели амбарных вредителей;

b) уменьшению влажности;

c) укреплению клейковины.

15. Какого вида самосогревания не бывает у зерновых масс вовремя хранения?

a) Очагового;

b) Волнообразного;

c) Сплошного;

d) Пластового.

16. На сколько фракций делится зерновая масса в машинах первичной очистки от примесей?

a) Две фракции;

b) Три фракции;

c) Четыре фракции;

d) Пять фракций.

17. До какой максимальной температуры можно нагревать семена зерновых культур во время сушки на шахтных сушилках?

a) 35°C;

b) 40°C;

c) 45°C.

18. Какие установки активного вентилирования используют в сельском хозяйстве?

a) Напольные;

b) Бункерные;

c) Телескопические;

d) Все ответы правильные.

19. Для каких целей не рекомендуется применять установкиактивного вентилирования?

a) Промораживание зерна и семян;

b) Охлаждение зерна и семян;

c) Сушка зерна и семян;

d) Фумигация хранилищ для зерна и семян.

20. Что именно определяют с помощью равновесной влажности зерна при активном вентилировании?

a) Суммарный объѐм воздушного потока;

b) Продуваемость воздухом насыпи зерновых масс;

c) Целесообразность активного вентилирования;

d) Оптимальную подачу воздуха установкой активного вентилирования.

21. Совокупность свойств продукции, которые обусловливают ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с целевым назначеним, это:

a) Лежкость;

b) Продуктивность;

c) Качество.

22. Принцип, когда продукты сохраняются в живом состоянии, с присущим им обменом веществ, без всякого подавления процессов жизнедеятельности называется:

a) биоз;

b) анабиоз;

c) ценоанабиоз.

23. Хранение продукции в охлажденном состоянии, при пониженных температурах, близких к 0 С, называется:

a) криоанабиоз;

b) психроанабиоз;

c) осмоанабиоз.

24. Повышение осмотического давления в продукте достигается введением:

a) соли;

b) спирта;

c) кислоты.

25. Принцип хранения при повышении кислотности среды в результате развития молочнокислых бактерий, которые в анаэробных условиях вырабатывают молочную кислоту, называется:

a) психроанабиоз;

b) ацидоценоанабиоз;

c) криоанабиоз.

26. К принципу абиоза не относится:

a) термоабиоз;

b) механическая стерилизация;

c) аноксианабиоз.

27. Вещества в плодах и овощах, определяющие их запах:

a) дубильные вещества;

b) пигменты;

c) эфирные масла.

28. Рекомендуемая температура хранения лука репчатого теплымспособом: a) +6…+10^0 С;

b) +12…+15^0 С;

c) +18…+20^0 С.

29. Оптимальная температура хранения столовых корнеплодов: а) 0…1 С;
b) 4…5^{0}С;
c) -1…-2^{0}С.

30. Жесткая тара для хранения плодоовощной продукции:

a) ящик;

b) коробка;

c) бочка.

31. Какое свойство не относится к физиологическим процессам,происходящим в партиях овощей и плодов при хранении?

a) прорастание;

b) испарение и отпотевание;

c) период покоя.

32. К биологическим потерям при хранении относят:

a) дыхание;

b) просыпи;

c) травмы.

33. Температуру в буртах и траншеях с картофелем и овощами осенью определяют:

a) Ежедневно;

b) 1 раз в неделю;

c) 1 раз в месяц.

34. К складам без искусственного охлаждения относятся:

a) специализированные овощехранилища с естественной и принудительной вентиляцией;

b) бурты и траншеи;

c) хранилища или камеры, оснащенные установками искусственного холода.

35. У каких овощей период хранения характеризуется процессами послеуборочного дозревания:

a) двулетние овощи;

b) зеленные овощи;

c) плодовые овощи.

36. На клубнях картофеля темные, почти плоские коростиночки, похожие на комочки прилипшей грязи:

a) Фитофтороз;

b) Антракноз;

c) Ризоктониоз.

37. К биологическим потерям при хранении относят:

a) Дыхание.

b) Просыпи.

c) Травмы.

38. Биоз – это…

a) Создание в продукте благоприятных условий для определенной группы микроорганизмов.

b) Хранение продуктов в живом виде.

c) Сохранение продуктов в неживом виде.

39. Сыпучесть зерновой массы – это…

a) Возможность перемещения одной частицы относительно другой при движении всей массы.

b) Способность зерновой массы терять однородность при перемещении, свободном падении.

c) Отношение объема, занятого промежутками, к общему объему зерновой массы.

40. К нормируемым потерям при хранении относят:

a) Потери при транспортировке.

b) Потери при сортировке.

c) Естественная убыль.

41. Хранение зерна и семян в сухом состоянии основано на принципе:

a) Анабиоза.

b) Термоанабиоза.

c) Ксероанабиоза.

42. При хранении зерна и продуктов его переработки естественная убыль – это…

a) Испарение влаги.

b) Убыль сухого вещества в результате дыхания.

c) Поглощение влаги.

43. К складам с охлаждением относятся:

a) Специализированные овощехранилища с естественной вентиляцией.

b) Бурты и траншеи.

c) Хранилища или камеры, оснащенные установками искусственного холода.

44. Для большинства плодов и овощей относительная влажность воздуха при хранении должна быть:

a) 60-70%.

b) 90-95%.

c) 70-90%.

45. Назовите периоды хранения картофеля:

a) Лечебный, период охлаждения, основной (зимний), весенний.

b) Период охлаждения, основной, весенний.

c) Лечебный, период охлаждения, весенний.

46. Потери при хранении складываются:

a) Из естественной убыли массы и общего отхода.

b) Из абсолютного отхода и технологического брака.

c) Из естественной убыли и технологического брака.

47. К физическим потерям при хранении относят:

a) Дыхание.

b) Самосогревание.

c) Просыпи.

48. Абиоз – это…

a) Создание в продукте благоприятных условий для определенной группы микроорганизмов.

b) Хранение продуктов в живом виде.

c) Сохранение продуктов в неживом виде.

49. Самосортирование зерновой массы – это…

a) Возможность перемещения одной частицы относительно другой при движении всей массы.

b) Способность зерновой массы терять однородность при перемещении, свободном падении.
c) Отношение объема, занятого промежутками, к общему объему зерновой массы.

50. Теплопроводность зерновой массы – это…:

a) Количество тепла, требуемое для нагревания семян на 1^0С.

b) Способность зерновой массы проводить тепло.

c) При хранении зерновой массы идет очень медленно температурная волна от верхних слоев к нижним.

51. Технологический брак продукции – это…:

a) Часть экземпляров продукции, которая при хранении повреждена частично болезнями, вредителями и т.д.

b) Экземпляры продукции, не пригодные к использованию.

c) Убыль сухого вещества в результате дыхания.

52. С целью сохранения сырого и влажного зерна, ожидающего сушки, проводят:

a) Предварительную очистку зерна.

b) Сортирование.

c) Активное вентилирование.

53. Средний срок хранения зерна – это…:

a) Количество времени, когда склад был полностью заполнен зерном.

b) Срок хранения до 3-х месяцев включительно.

c) Срок хранения свыше 3-х месяцев.

54. Критический уровень влажности зерна – это…:

a) Уровень, при котором появляется свободная влага.

b) Уровень, при котором появляется связанная влага.

c) Влажность 14%.

55. Ценоанабиоз – это…

a) Приведение продукта в состояние, при котором замедляются или совсем не проявляются биологические процессы.
b) Обработка продуктов повышенными температурами.
c) Создание в продукте благоприятных условий для определенной группы микроорганизмов, желательных для развития.

56. К складам без искусственного охлаждения относятся:

a) Специализированные овощехранилища с естественной и принудительной вентиляцией.

b) Бурты и траншеи.

c) Хранилища или камеры, оснащенные установками искусственного холода.

57. Для лука относительная влажность воздуха при хранении должна быть: a) 60-75%.b) 90-95%.
c) 70-90%.

58. Лечебный период хранения картофеля – это…:

a) Понижение в насыпи температуры до $3…5^0$С.

b) Хранение при температуре $2...4^0$С.

c) Период после уборки и обсыхания, происходит утолщение покровной тканис образованием дополнительных слоев клеток.

59. Естественная убыль при хранении картофеля, плодов и овощей – это... :

a) Убыль за счет повреждения вредителями и поражения болезнями.

b) Убыль массы картофеля, плодов и овощей за счет дыхания и испарения влаги.

c) Убыль за счет механических повреждений.

60. У каких овощей период хранения характеризуется процессами послеуборочного дозревания:

a) двулетние овощи

b) зеленные овощи

c) плодовые овощи

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине

«Технология хранения продукции растениеводства»

1. Задачи и предмет курса «Технология хранения продукции растениеводства».
2. Роль отечественных ученых в развитии курса «Технология хранения продукции растениеводства».
3. Классификация принципов хранения с.-х. продуктов по Никитинскому.
4. Виды потерь растениеводческой продукции. Меры борьбы с потерями.
5. Зерновая масса как объект хранения.
6. Послеуборочное дозревание зерна. Прорастание зерна при хранении.
7. Жизнедеятельность микроорганизмов, насекомых и клещей при хранении зерна.
8. Самосогревание зерновых масс. Виды самосогревания.
9. Способы хранения зерновых масс.
10. Требования к зернохранилищам, типы зернохранилищ.
11. Хранение зерна и семян в сухом состоянии.
12. Хранение зерна в охлажденном состоянии.
13. Хранение зерна без доступа воздуха.
14. Химическая консервация зерна.
15. Технологические приемы обработки зерна на перерабатывающих предприятиях.
16. Послеуборочная обработка зерна активным вентилированием. Аэрожелоба.
17. Определение целесообразности, продолжительности активного вентилирования.
18. Предварительная и окончательная очистка зернового вороха.
19. Сушка зерна. Режимы. Определение производительности зерносушилок. Расчет убыли зерна при сушке.
20. Принципы размещения зерна при приемке на перерабатывающие предприятия.
21. Составление плана размещения зерна и семян на перерабатывающем предприятии.
22. Контроль за качеством зерна при хранении.
23. Количественно-качественный учет зерна в хранилищах.
24. Картофель как объект хранения.
25. Режимы хранения картофеля.
26. Способы хранения картофеля. Типы хранилищ для размещения картофеля.
27. Расчет площади буртовой площадки, количества буртов, объема земляных работ, количества соломы для укрытия.
28. Требования к овоще- и картофелехранилищам. Стационарные хранилища для сочной продукции.
29. Условия хранения плодоовощной продукции. Контроль за качеством плодоовощной продукции при хранении.
30. Биологические основы лежкости плодов и овощей.
31. Количественно-качественный учет при длительном и кратковременном хранении плодов и овощей.
32. Расчет общих потерь при хранении плодоовощной продукции.
33. Хранение корнеплодных овощных культур.
34. Хранение капусты.
35. Хранение плодовых овощей (томаты, огурцы, тыква, кабачки).
36. Хранение яблок и груш.
37. Хранение лука и чеснока.
38. Размещение и хранение плодов и овощей в хранилищах.

39. Хранение косточковых плодов, ягод, винограда, цитрусовых.
40. Размещение и хранение плодов и овощей в холодильной камере.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине
«Технология хранения продукции растениеводства» проводится в форме курсовой работы и экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи курсовой работы и экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при сдаче курсовой работы проводится путем выполнения индивидуального задания:

- обучающемуся выдается вариант задания;
- задание выполняется в течение семестра;
- выполненная работа поверяется преподавателем, выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.

Для написания курсовой работы рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении экзамена по дисциплине «Технология хранения продукции растениеводства» проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle);
- в определенное время (в среднем 2 минуты на 1 тестовое задание) обучающийся отвечает на 30 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины;
- по результатам ответов на тестовые задания выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении экзамена может проводится путем устного опроса обучающихся по билетам:

- обучающемуся выдается вариант билета;
- в определенное время (в среднем 25-30 мин) обучающийся готовится по билету к устному опросу.
- по результатам ответа по билету выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.

Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Технология хранения продукции растениеводства

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства "

Квалификация бакалавр

1. ***Описание назначения и состава фонда оценочных средств***

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. ***Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины***

Общепрофессиональные компетенции:

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

Профессиональные компетенции:

- ✓ Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции (ПК-2);
- ✓ Способен реализовывать технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (ПК-3);
- ✓ Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции (ПК- 7).

3. ***Банк оценочных средств***

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.2	Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции	- Полнота знаний контролируемого материала -Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Тестовые задания. Задачи.
	ОПК-4.3	Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства			
ПК-2 Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	ПК-2.1	Обосновывает температурный режим, влажность и газовый состав окружающей среды в местах хранения сельскохозяйственной продукции	- Полнота знаний контролируемого материала -Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые задания. Задачи.
	ПК-2.2	Обосновывает режим хранения в зависимости от качества и назначения продукции растениеводства и животноводства			
	ПК-2.3	Обосновывает сроки хранения продукции			

ПК-3 Способен реализовывать технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	ПК-3.3	Подбирает оптимальные режимы обработки и хранения сырья с учетом качества, ассортимента получаемой продукции и целевого назначения.	- Полнота знаний контролируемого материала -Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые задания. Задачи.
ПК-7 Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	ПК-7.1	Организует хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	- Полнота знаний контролируемого материала -Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые задания. Задачи.
	ПК-7.2	Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества			
	ПК-7.3	Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества			

Тестовые задания
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «***Технология хранения продукции растениеводства***»

Текущий контроль в форме тестирования предназначен определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Не зачтено	Низкий уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала. Выполнение не более 50% вопросов.
Зачтено	Достаточный уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрированы знания основной части учебного материала. Выполнение 50 и более % вопросов.

В результате проведенного тестирования определяется уровень усвоения учебного материала - «Не зачтено» или «Зачтено», при изучении отдельных тем и разделов дисциплины.

Тема «Послеуборочная обработка и хранение зерна»

1. Содержание влаги в сухом зерне составляет: 1. до 14%

2. 15,6-17 %
3.более 17%

2. Способность зерновой массы заполнять любые емкости и истекать из них называется: 1.легкостью
2. заполняемостью
3. сыпучестью

3. Явление самопроизвольного повышения температуры зерновой массы, вследствие протекающих в ней физиологических процессов и плохой теплопроводности, называется:
1. самосогревание
2. прорастание
3.дозревание

4. Зерносушилки за один пропуск зерновой массы обеспечивают съем влаги для продовольственного зерна:
1. До 6%.
2. До 2%.
3. До 3%.

5. Для охлаждения зерна удельная подача воздуха составляет в зависимости от влажности: 1. 50-200 $м^3$/ч на1 т
2. 10-20 $м^3$/ч на 1 т
3. 5-10 $м^3$/ч на 1 т

6. Мощные промышленные предприятия для приема, обработки, хранения и отпуска зерна называется:
1. элеваторы
2.бункеры
3.силосы

7. Интенсивность дыхания зерна снижается при:
1. увеличении влажности
2. увеличении засоренности
3. повышении температуры
4. снижении влажности

8. Скважистость зерновой массы увеличивается:
1. с увеличением высоты насыпи
2. с увеличением содержания крупных примесей
3. с увеличением содержания мелких примесей

9. Режим хранения зерна в сухом состоянии основан на принципе:
1. термоанабиоза
2. ксероанабиоза
3. наркоанабиоза

10. Предельная температура нагрева продовольственного зерна пшеницы: 1. 30^0С
2. 40^0С
3. 50^0С

11. Какое зерно не рекомендуется хранить без доступа воздуха:
1. семенное
2. направляемое для переработки в муку
3. кормовое

12. Как размещают при хранении семенное зерно элиту и первую репродукцию:
1. В мешках и насыпью.
2. Только в мешках.
3. Насыпью в закромах.

13. Охлаждение зерновой массы необходимо для:
1. замены зерносушилок
2. временной консервации до сушки

3. увеличения всхожести

14. Сушка зерна приводит к:
1. гибели амбарных вредителей
2. уменьшению влажности
3. укреплению клейковины

15. Какого вида самосогревания не бывает у зерновых масс во время хранения?
1. Очагового
2. Волнообразного
3. Сплошного
4. Пластового

16. На сколько фракций делится зерновая масса в машинах первичной очистки от примесей?
1. Две фракции
2. Три фракции
3. Четыре фракции
4. Пять фракций

17. До какой максимальной температуры можно нагревать семена зерновых культур во время сушки на шахтных сушилках?
1. 35 °С
2. 40 °С
3. 45 °С

18. Какие установки активного вентилирования используют в сельском хозяйстве?
1. Напольные
2. Бункерные
3. Телескопические
4. Все ответы правильные

19. Для каких целей не рекомендуется применять установки активного вентилирования?
1. Промораживание зерна и семян
2. Охлаждение зерна и семян
3. Сушка зерна и семян
4. Фумигация хранилищ для зерна и семян

20. Что именно определяют с помощью равновесной влажности зерна при активном вентилировании?
1. Суммарный объѐм воздушного потока
2. Продуваемость воздухом насыпи зерновых масс
3. Целесообразность активного вентилирования
4. Оптимальную подачу воздуха установкой активного вентилирования

Тема «Хранение плодоовощной продукции»

1. Совокупность свойств продукции, которые обусловливают ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с целевым назначеним, это:
1. лежкость
2.продуктивность
3.качество

2. Принцип, когда продукты сохраняются в живом состоянии, с присущим им обменом веществ, без всякого подавления процессов жизнедеятельности называется:
1.биоз 2.анабиоз
3.ценоанабиоз

3. Хранение продукции в охлажденном состоянии, при пониженных температурах, близких к 0^0 С, называется:
1. криоанабиоз
2. психроанабиоз
3. осмоанабиоз

4. Повышение осмотического давления в продукте достигается введением:
1. соли

2.спирта
3.кислоты

5. Принцип хранения при повышении кислотности среды в результате развития молочнокислых бактерий, которые в анаэробных условиях вырабатывают молочную кислоту, называется:
1. психроанабиоз
2. ацидоценоанабиоз
3. криоанабиоз

6. К принципу абиоза не относится:
1. термоабиоз
2. механическая стерилизация
3. аноксианабиоз

7. Вещества в плодах и овощах, определяющие их запах:
1. дубильные вещества
2. пигменты
3. эфирные масла

8. Рекомендуемая температура хранения лука репчатого теплым способом: 1. +6+10^0 С
2. +12+15^0 С
3. +18+20^0 С

9. Оптимальная температура хранения столовых корнеплодов 1. 0-1^0 С
2. 4-5^{0}С
3. -1-2^{0}С

10. Жесткая тара для хранения плодоовощной продукции 1 ящик
2. коробка
3. бочка

11. Какое свойство не относится к физиологическим процессам, происходящим в партиях овощей и плодов при хранении?
1.прорастание 2.испарение и отпотевание 3.период покоя

12. К биологическим потерям при хранении относят:
1. дыхание
2. просыпи
3. травмы

13. Температуру в буртах и траншеях с картофелем и овощами осенью определяют:
1. ежедневно
2. 1 раз в неделю
3. 1 раз в месяц

14. К складам без искусственного охлаждения относятся:
1. специализированные овощехранилища с естественной и принудительной вентиляцией.
2. бурты и траншеи.
3. хранилища или камеры, оснащенные установками искусственного холода.

15. У каких овощей период хранения характеризуется процессами послеуборочного дозревания:
1. двулетние овощи
2. зеленные овощи
3. плодовые овощи

16. На клубнях картофеля темные, почти плоские коростиночки, похожие на комочки прилипшей грязи:
1. Фитофтороз
2. Антракноз
3. Ризоктониоз

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения

тестирования на практических занятиях. Оценка проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

В результате тестирования при помощи шкалы оценивания определяется уровень освоения обучающимся учебного материала по теме (разделу) дисциплины: «Зачтено» или «Не зачтено».

Практические задания для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «***Технология хранения продукции растениеводства***»

Текущий контроль в форме практических заданий предназначен определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Не зачтено	Низкий уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала.
	Выполнение не более 50% типового задания.
Зачтено	Достаточный уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрированы знания основной части учебного материала. Выполнение 50 и более % типового задания.

1. Рассчитать производительность сушилки СЗШ-16А для сушки гороха. Паспортная производительность сушилки СЗШ-16А 20 т/ч. Коэффициент влагоотдающей способности гороха 0,5.

2. Рассчитать производительность сушилки СЗШ-16 для сушки семян озимой ржи. Паспортная производительность сушилки СЗШ-16 16 т/ч. Коэффициент влагоотдающей способности озимой ржи 1,1.

3. Рассчитать количество плановых тонн зерна пшеницы при сушке 2000 т с влажности 20% до 14%.

4. Рассчитать количество плановых тонн зерна овса при сушке 1300 т с влажности 19% до 13%.

5. Рассчитать убыль массы зерна при сушке 1700 т пшеницы с влажности 20% до 14%. $x = \frac{100(а – б)}{100 - б}$

6. Рассчитать убыль массы зерна при сушке 2100 т овса с влажности 20% до 14%. $x = \frac{100(а – б)}{100 – б}$

7. Влажность зерна 17%, температура 20^0С. Температура воздуха по сухому термометру 10^0С, по смоченному 6^0С. Определить целесообразность активного вентилирования по планшетке.

8. Температура зерна овса 18^0С, влажность 20%. Температура воздуха по сухому термометру 21^0С, по смоченному 18^0С. Определить целесообразность активного вентилирования по номограмме.

9. Определить возможность активного вентилирования ржи по таблицам. Влажность 16%, температура 20^0С. Показания сухого термометра 17^0С, мокрого 13^0С.

10. Определить возможность активного вентилирования овса по таблицам. Влажность 19%, температура 21^0С. Показания сухого термометра 16^0С, мокрого 18^0С.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения заданий на практических занятиях.

В результате выполнения задания при помощи шкалы оценивания определяется уровень освоения обучающимся учебного материала по теме (разделу) дисциплины: «Зачтено» или «Не зачтено».

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	А208 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	А103 Лаборатория технологии хранения Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, лабораторная мельница ОЦ-109, 4 весов,, 6 влагомеров, длинномер, 2 закаточных машинки, мясорубка ручная, стол для весов СМ-1, тестомесилка ТЛ-1, 4 электроплитки, чайник электрический, 2 жарочных шкафа, стеблемер С-52, льномялка, диафаноскоп, 11 шкал снопов льнотресты, щуп конический, пурка, делитель БИС-1, сушильный шкаф СЗШ-3М, комплект образцов товарного зерна, 4 стенда по «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства», комплект плакатов и таблиц
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	А103 Лаборатория технологии хранения Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, лабораторная мельница ОЦ-109, 4 весов,, 6 влагомеров, длинномер, 2 закаточных машинки, мясорубка ручная, стол для весов СМ-1, тестомесилка ТЛ-1, 4 электроплитки, чайник электрический, 2 жарочных шкафа, стеблемер С-52, льномялка, диафаноскоп, 11 шкал снопов льнотресты, щуп конический, пурка, делитель БИС-1, сушильный шкаф СЗШ-3М, комплект образцов товарного зерна, 4 стенда по «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства», комплект плакатов и таблиц
	А204 Лаборатория растениеводства Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 3 весов, 3 термостата ТПС-1, 10 микроскопов, 3 лабораторных стола, сушильный шкаф Spt 200, раздаточный материал полевых культур
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	А204 Лаборатория растениеводства Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 3 весов, 3 термостата ТПС-1, 10 микроскопов, 3 лабораторных стола, сушильный шкаф Spt 200, раздаточный материал полевых культур
Помещение для самостоятельной работы	Б 202 Библиотека, читальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечениеБ308 Лаборатория начертательной геометрии и инженерной графики.

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Технология хранения продукции растениеводства»

Наименование	Наличие доступа
Хранение и переработка сельхозсырья [Электронный ресурс]: журн. / Московский государственный университет пищевых производств	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Марийский государственный университет	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp