

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.06.2023 15:00:00  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра Биотехнологии и селекции в растениеводстве

«Утверждаю»

Заведующая кафедрой

 А.А. Казак

«14» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА***

для направления подготовки

**35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции»**

*образовательная программа Биотехнологии пищевых продуктов*

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения очная, заочная


Тюмень, 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины «в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утверждённый Министерством образования и науки РФ «17» июля 2017 г. № 669.

2. Учебный план основной образовательной программы 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» от «25» мая 2023 г. протокол № 10.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биотехнологии и селекции в растениеводстве» от «14» июня 2023 г. протокол № 8.

Заведующий кафедрой, д.с.-х. наук, доцент  А.А. Казак

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института от «20» июня 2023 г. протокол № 9.

Председатель методической комиссии института  Т.В. Симакова

**Разработчики:**

Губанова В.М. доцент кафедры Биотехнологии и селекции в растениеводстве, к. с.-х.н.,  
Суровягина А.А., технолог ООО «Агрофирма «КРиММ»

Директор института:  М.А. Коноплин

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен разрабатывать и контролировать технологический процесс производства продукции растениеводства и закладки ее на хранение	ИД-3ПК-1 Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества	<b>знать:</b> - технологию послеуборочной обработки зерновых культур и овощей; - требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния; <b>уметь:</b> - определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение; <b>владеть:</b> - методами наблюдения за хранением зерна и овощами; - методами определения основных показателей качества зерна, семян, овощей.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку № 1 части формируемой участниками образовательных отношений.

Изучаемая дисциплина основывается на знании ряда предшествующих дисциплин: ботаника, физиология растений, микробиология, земледелие с основами почвоведения и агрохимии, производство продукции растениеводства.

Технология хранения продукции растениеводства является предшествующей дисциплиной для дисциплин: стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре (очная форма обучения) и на 3 курсе в 6 семестре (заочная форма обучения).

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единицы)

Вид учебной работы	Очная форма	Заочная форма
	семестр	семестр
	5	6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>84</b>	<b>24</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	36	10
Семинарского типа	48	14
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>78</b>	<b>138</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	39	104
Самостоятельное изучение тем	9	

Контрольные работы	-	24
Реферат	20	-
Сообщение	10	10
Вид промежуточной аттестации:		
экзамен	18	18
<b>Общая трудоемкость:</b> часов	<b>180</b>	<b>180</b>
зачетных единиц	<b>5</b>	<b>5</b>

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	1. Основы хранения продукции растениеводства	Задача курса, его содержание и значение для народного хозяйства. Современное состояние хранения растениеводческой продукции (История курса «Технология хранения продукции растениеводства»). Потери продукции растениеводства во время хранения и их классификация.
	1.1. Нормирование показателей качества растениеводческой продукции	Нормирование показателей качества зерна и семян зерновых, зернобобовых, масличных и эфиромасличных культур. Нормирование показателей качества сочной растительной продукции. Требования, предъявляемые к качеству заготавливаемых кормов. Классификация показателей качества зерна. Методы определения показателей качества зерна. Органолептические показатели качества: внешний вид, запах, вкус и изменения при порче зерна. Лабораторные показатели качества зерна: влажность, засорённость, заражённость вредителями хлебных запасов, натура, стекловидность, содержание и качество клейковины в зерне пшеницы, мукомольные и хлебопекарные качества. Сильная, ценная и слабая пшеница.
	1.2. Научные принципы хранения сельскохозяйственных продуктов	Принцип биоза. Принцип анабиоза. Принцип ценоанабиоза. Принцип абиоза.
2.	2. Состав зерновых масс	Понятие о зерновой массе. Физические свойства зерновых масс: сыпучесть, самосогревание, скважистость и плотность, сорбционные свойства, теплофизические свойства.
	2.1. Жизнедеятельность микроорганизмов, насекомых и клещей в зерновых массах	Состав микрофлоры зерновых масс. Факторы, ограничивающие жизнедеятельность микроорганизмов в зерновых массах. Факторы, ограничивающие жизнедеятельность в зерновых массах насекомых и клещей.
	2.3. Физиологические процессы в зерновых массах	Дыхание зерновых масс и его последствия. Факторы, ограничивающие интенсивность дыхания.

		Послеуборочное дозревание и прорастание. Старение зерновых масс и их долговечность.
	2.4. Самосогревание зерновых масс и меры борьбы с ним	Сущность процесса самосогревания. Влияние самосогревания на показатели качества зерна. Типы самосогревания зерновых масс. Развитие и ход процесса самосогревания зерновых масс. Меры борьбы с самосогреванием.
	2.5. Микрофлора зерна. Меры борьбы с болезнями при хранении	Характеристика микрофлоры зерновых масс. Влияние условий хранения на развитие микроорганизмов. Воздействие микроорганизмов на зерновую массу. Меры борьбы с микроорганизмами при хранении зерна.
	2.6. Вредители хлебных запасов и меры борьбы с ними	Общая характеристика вредителей хлебных запасов. Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность вредителей хлебных запасов. Меры борьбы с вредителями хлебных запасов.
	2.7. Режимы и способы хранения зерновых масс	Общие основы режимов хранения. Хранение зерновых масс в сухом состоянии. Хранение зерна в охлажденном состоянии. Хранение зерна без доступа воздуха. Химическое консервирование зерна. Классификация и техническая характеристика способов хранения зерна .
3.	3. Послеуборочная подготовка и хранение партий зерна продовольственного и фуражного назначения	Задачи в области хранения зерна. Приемка и послеуборочная обработка партий зерна. Обработка зерна в потоке. Наблюдение за зерновыми массами при хранении. Контроль температуры зерна. Измерение влажности зерна . Контроль параметров, определяющих качество зерна. Отпуск зерна, учет его количества и качеств.
	3.1. Очистка и сушка зерновых масс	Очистка партий зерна и семян от различных примесей. Классификация зерноочистительных машин. Сушка зерна. Классификация зерносушилок. Режимы сушки зерна и семян. Контроль сушки зерна.
	3.2. Активное вентилирование зерна	Виды активного вентилирования зерна. Технология активного вентилирования зерна. Режимы активного вентилирования. Техника вентилирования зерна.
	3.3. Зернохранилища	Классификация зернохранилищ и предъявляемые к ним требования. Типовые зернохранилища сельскохозяйственных предприятий. Государственные зернохранилища. Подготовка хранилищ к приемке зерна нового урожая.
4.	4. Особенности приемки, размещения, хранения и обработки семенного зерна	Причины снижения посевных качеств семян при хранении. Приемка свежееубранных семян. Размещение и хранение семян. Обработка семенного зерна. Контроль качества семян при хранении.
5.	5. Мука и крупа. Их хранение и качество	Общая характеристика процессов, происходящих в муке. Созревание пшеничной муки. Прогоркание муки. Плесневение муки. Уплотнение и слеживание муки. Процессы, происходящие в крупах. Способы

		хранения муки и круп. Мероприятия, обеспечивающие сохранность качества муки и крупы. Контроль за качеством муки и крупы.
6.	6. Теоретические основы хранения плодоовощной продукции	Биологические основы лежкости. Устойчивость плодов и овощей к неблагоприятным воздействиям окружающей среды при хранении. Влияние условий выращивания на качество и сохраняемость плодов и овощей.
	6.1. Состав, физические свойства насыпей овощной и плодовой продукции	Понятие о насыпи овощной и плодовой продукции. Особенности химического состава. Физические свойства: сыпучесть, самосортирование, скважистость и плотность, пористость, механическая прочность, сорбционные свойства, теплофизические свойства, устойчивость к низким температурам.
	6.2. Физиологические процессы и физические явления в насыпях овощной и плодовой продукции	Многообразие физиологических процессов в насыпях и их направленность. Физические явления : испарение воды, отпотевание, охлаждение и замерзание. Основные физиологические процессы в: дыхание, покой, послеуборочное дозревание, самоогревание, перезревание и старение, раневые реакции, физиологические заболевания. Факторы, регулирующие интенсивность физиологических процессов. Состав микрофлоры, факторы, ограничивающие жизнеспособность микроорганизмов. Роль насекомых, клещей и нематод в хранении и факторы, ограничивающие жизнедеятельность насекомых, клещей и нематод в в насыпях овощной и плодовой продукции.
	6.3. Режимы и способы хранения плодоовощной продукции	Факторы сохранности плодов и овощей. Хранение в охлаждённом состоянии. Хранение в условиях РГС и МГС. Способы хранения. Типы и устройство овощехранилищ. Регулирование температурного и влажного режима в овощехранилищах. Подготовка овощехранилищ к приёму урожая.
	6.4. Технология хранения картофеля в свежем виде	Картофель как объект хранения: особенности анатомии, морфологии, физиологические процессы. Технология хранения картофеля продовольственного и для переработки: закладка на хранение, лечебный, переходный, основной и весенний периоды хранения. Особенности хранения семенного картофеля. Борьба с потерями во время хранения и их учёт.
	6.5. Технология хранения капусты и корнеплодов в свежем виде	Капуста как объект хранения: особенности анатомии и морфологии кочанов, физиологические процессы в них. Технология хранения капусты: закладка на хранение, переходный, основной, весенний периоды хранения. Корнеплоды (морковь, свекла) как объекты хранения. Технология хранения корнеплодов. Борьба с потерями во время хранения и учёт их.

6.6. Технология хранения плодовых и зеленных овощей в свежем виде	Плоды томата и огурца как объекты хранения: особенности анатомии, морфологии и физиологии. Технология хранения плодов томата и огурца. Зеленные культуры как объекты хранения: особенности анатомии, морфологии, физиологии во время хранения. Технология хранения зеленных овощей. Борьба с потерями и их учет.
6.7. Технология хранения плодовых и ягодных культур	Семечковые культуры как объекты хранения. Морфология и анатомия семечковых плодов. Технология хранения семечковых плодов. Плоды косточковых культур как объекты хранения. Технология хранения косточковых культур. Ягоды как объекты хранения. Хранение ягод. Хранение субтропических и тропических плодов.

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, час.
1	2	3	4	5	6
1.	Основы хранения продукции растениеводства	4	-	4	8
2.	Состав зерновых масс	12	20	28	60
3.	Послеуборочная подготовка и хранение партий зерна продовольственного и фуражного назначения	6	12	18	36
4.	Особенности приемки, размещения, хранения и обработки семенного зерна	2	-	2	4
5.	Мука и крупа. Их хранение и качество	2	-	2	4
6.	Теоретические основы хранения плодоовощной продукции	10	16	24	50
	Экзамен	-	-	-	18
<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>48</b>	<b>78</b>	<b>180</b>

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, час.
1	2	3	4	5	6
1.	Основы хранения продукции растениеводства	2	-	8	10
2.	Состав зерновых масс	2	4	52	58
3.	Послеуборочная подготовка и хранение партий зерна продовольственного и фуражного назначения	-	4	28	32
4.	Особенности приемки, размещения, хранения и обработки семенного зерна	2	-	4	6
5.	Мука и крупа. Их хранение и качество	-	-	4	4
6.	Теоретические основы хранения плодоовощной продукции	4	6	42	52
	Экзамен	-	-	-	18

<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>138</b>	<b>180</b>
--------------	-----------	-----------	------------	------------

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоёмкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	2	Отбор проб для определения качества продукции растениеводства	2	-
2.	2	Органолептический анализ зерна	2	-
3.	2	Определение засорённости зерна	2	2
4.	2	Определение влажности зерна	2	-
5.	2	Определение заражённости зерна вредителями запасов	2	-
6.	2	Определение типового состава зерна пшеницы	2	-
7.	2	Определение количества и качества сырой клейковины	2	2
8.	2	Определение природы и стекловидности зерна	2	-
9.	2	Расчёты за продовольственное зерно при продаже	2	-
10.	2	Показатели качества зерна и методы их определения	2	-
11.	3	Устройство зернохранилищ с.-х. типа и элеваторов	2	2
12.	3	Основы зерносушения, типы зерносушилок и их характеристика	2	-
13.	3	Режимы сушки зерна и учет работы зерносушилок	2	2
14.	3	Определение возможности и целесообразности проведения активного вентилирования зерновых масс	2	-
15.	3	Технология послеуборочной обработки и хранения зерна семенного назначения	2	-
16.	3	Зернохранилища, оборудование зернохранилищ	2	-
17.	6	Расчет норм естественной убыли свежих картофеля, овощей и плодов при длительном хранении	2	2
18.	6	Определение содержания воды и сухого вещества	2	-
19.	6	Органолептический анализ плодоовощной продукции	2	-
20.	6	Хранение картофеля и овощей в буртах и траншеях	2	-
21.	6	Оценка хранилищ по технологическо-экономическим показателям и определение их вместимости	2	2
22.	6	Хранение сочной продукции в стационарных охлаждаемых хранилищах	2	-
23.	6	Хранение картофеля в стационарных неохлаждаемых хранилищах с активным вентилированием	2	2
24.	6	Определение качества семенного картофеля	2	-
<b>Итого</b>			<b>48</b>	<b>14</b>

#### 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено ОПОП.

### 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	



Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	39	-	104	собеседование
Самостоятельное изучение тем	9			собеседование
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-	-
Контрольные работы	-	24		контрольная работа, собеседование
Реферат	20	-		реферат, защита реферата
Доклад	10	10		доклад, представление доклада
всего часов:	78	138		

## 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Технология хранения продукции растениеводства: учебник / В. И. Манжесов, Т. Н. Тертычная, С. В. Калашникова [и др.]. — Санкт-Петербург: ГИОРД, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-98879-188-1.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129294> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Медведева, З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие / З. М. Медведева, Н. Н. Шипилин, С. А. Бабарыкина. — Новосибирск: НГАУ, 2015. — 340 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71641> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 5.2. Темы, выносимые на самостоятельное изучение

### Раздел № 2. Состав зерновых масс

1. Старение зерновых масс и их долговечность.
2. Меры борьбы с самосогреванием.

### Раздел № 3. Послеуборочная подготовка и хранение партий зерна продовольственного и фуражного назначения

1. Контроль сушки зерна.
2. Режимы активного вентилирования.

### Раздел № 4. Особенности приемки, размещения, хранения и обработки семенного зерна

1. Обработка семенного зерна.

### Раздел № 5. Мука и крупа. Их хранение и качество

1. Контроль за качеством муки и крупы.

### Раздел № 6. Теоретические основы хранения плодоовощной продукции

1. Технология хранения корнеплодов.
2. Зеленные культуры как объекты хранения: особенности анатомии, морфологии, физиологии во время хранения.
3. Ягоды как объекты хранения.

## 5.3. Темы рефератов:

### Разделы № 1 - 6

1. Научные принципы хранения продуктов. Факторы, влияющие на сохранность продуктов. Принципы хранения продуктов.
2. Жизнедеятельность зерна и семян. Послеуборочное дозревание.
3. Химическое консервирование зерна и семенных фондов.
4. Хранение зерновых масс в буртах.
5. Хранение зерновых масс в охлажденном состоянии.
6. Методы определения качества зерна.

7. Типы зернохранилищ и их вместимость.
8. Классификация способов хранения зерна.
9. Биологические процессы в зерне во время хранения.
10. Требования предъявляемые к зернохранилищам.
11. Видовой состав и характеристика микрофлоры зерновой массы.
12. Правила размещения семян, продовольственного и фуражного зерна в зернохранилищах.
13. Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе.
14. Режимы и способы хранения зерновых масс.
15. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении.
16. Размещение и хранение семян.
17. Мука как объект хранения.
18. Основы хранения картофеля, овощей и плодов.
19. Хранение капусты в свежем виде.
20. Корнеплоды как объект хранения.
21. Репчатый лук и чеснок как объекты хранения.
22. Томаты и огурцы как объекты хранения.
23. Плоды семечковых и косточковых пород как объекты хранения.
24. Ягоды как объекты хранения.
25. Плоды субтропических и тропических культур как объекты хранения.

#### **5.4 Темы докладов:**

1. Классификация зерна и семян по химическому составу.
2. Принципы хранения (консервирования) продуктов по Я.Я.Никитинскому.
3. Физические свойства зерновой массы, их значение в практике хранения и обработки.
4. Особенности химического состава картофеля, овощей и плодов. Влияние химического состава на лежкость.
5. Контроль за качеством зерна в процессе сушки и учет работы зерносушилок. Убыль массы зерна при сушке.
6. Понятие о базисном, расчетном и фактическом выходе продукции переработки.
7. Общая характеристика режимов хранения зерновых масс применяемых в условиях с.-х.предприятий.
8. Основные принципы, режимы и способы хранения зерна.
9. Хранение продовольственного и семенного картофеля.
10. Хранение столовых корнеплодов.
11. Хранение белокочанной капусты.
12. Хранение лука и чеснока.
13. Особенности хранения семенников различных овощей.
14. Хранение томатов, огурцов и зеленых овощей.
15. Хранение столового винограда.
16. Особенности сушки семенного и продовольственного зерна главнейших с.-х. культур.
17. Режимы сушки зерна, выбор режима сушки в зависимости от культуры, качества и назначения.
18. Характеристика основных способов сушки зерна, используемых в с.-х. производстве.
20. Классификация современных сооружений для хранения растениеводческой продукции.
21. Подготовка зернохранилищ к приему нового урожая.
22. Типы овоще-плодохранилищ. Подготовка их к хранению и приему нового урожая.

23. Устройство буртов и траншей для хранения картофеля и овощей в полевых условиях. Условия их эксплуатации.
24. Сущность послеуборочного дозревания зерна. Значение этого процесса для хранения семян. Условия, влияющие на ход послеуборочного дозревания.
25. Прорастания зерна при хранении и мероприятия, предупреждающие это явление.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК – 1	ИД-ЗПК-1 Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества	<b>знать:</b> - технологию послеуборочной обработки зерновых культур и овощей; - требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния; <b>уметь:</b> - определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение; <b>владеть:</b> - методами наблюдения за хранением зерна и овощами; - методами определения основных показателей качества зерна, семян, овощей.	вопросы к собеседованию, дискуссии, защите реферата, тестовые задания, экзаменационный билет

### 6.2. Шкалы оценивания

#### Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное знание вопросов технологии сбора урожая, технологии хранения продукции растениеводства. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами другими видами применения заданий, показывает знакомство с новой научной литературой и достижениями передовой практики, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Демонстрирует значительное понимание технологий сбора урожая, технологий хранения продукции растениеводства. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
3	Демонстрирует частичное понимание технологий сбора урожая, технологий хранения продукции растениеводства. Обучающийся не усвоил основной

	материал, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
2	Демонстрирует небольшое понимание технологий сбора урожая, технологий хранения продукции растениеводства Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими затруднениями выполняет практические задания или не решает их.

### Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

### 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

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

#### а) основная литература

1. Технология хранения продукции растениеводства: учебник / В. И. Манжесов, Т. Н. Тертычная, С. В. Калашникова [и др.]. — Санкт-Петербург: ГИОРД, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-98879-188-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129294> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Медведева, З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие / З. М. Медведева, Н. Н. Шипилин, С. А. Бабарыкина. — Новосибирск : НГАУ, 2015. — 340 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71641> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### б) дополнительная литература

1. 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 // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107855>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Вобликов, Е. М. Технология элеваторной промышленности: учебник / Е. М. Вобликов. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-0971-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.cir.ru> – университетская информационная система «Россия».
2. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – научная электронная библиотека eLibrary.
3. Издательство "Лань" [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств

учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. – Москва, 2010 - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

4. <http://www.iprbookshop.ru> - электронно- библиотечная система.

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

1. Иваненко, А.С. Теоретические основы и технология хранения овощей и плодов / А.С. Иваненко.- Тюмень: изд-во ТГСХА, 2007. - 207 с.
2. Личко, Н.М. Технология переработки продукции растениеводства / Н.М. Личко, В.Н. Курдина, Л.Г. Елисеева [и др.]. – М.КолосС, 2008. – 616 с.
3. Методические указания для выполнения лабораторно-практических работ по контрольно-семенному делу / Колмаков В.П., Казак А.А. ТГСХА. – Тюмень, 2011. 58 с.
4. Методические указания для выполнения лабораторных работ «Методы определения показателей качества зерна» / А.С. Иваненко, Р.И. Белкина, Л.И. Якубышина ТГСХА. – Тюмень, 2010. – 52 с.
5. Колмаков, Ю. В. Курс лекций по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» / Ю.В. Колмаков, Р.И. Белкина, В.М. Распутин, М.В. Веденева. - Учебное пособие. – Тюмень, 2010. – 368 с.
6. Белкина, Р.И. Основы биохимии зерна / Р.И. Белкина, А.В. Михайлова, Е.Ф. Фадеева. – Учебное пособие. – Тюмень, ТГСХА, 2010. – 230 с.

### **10. Перечень информационных технологий – не требуется.**

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

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - аудитория 7-304, в которой находятся: чашки Петри; бюксы; сушильный шкаф; СВЧ-печь; холодильник; разносы; электроплиты; кастрюли; посуда для проведения практических занятий; весы аналитические; наглядные пособия, диафаноскоп; ИДК -1; тестомесилка; макет зерновки; разделительные доски для отбора проб; щуп зерновой; разборные доски; шпателя; пурка, полиэтилен рулонный.

### **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра Биотехнологии и селекции в растениеводстве

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

для направления подготовки

**35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»**

*образовательная программа Биотехнологии пищевых продуктов*  
Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчики: доцент, к.с.-х.н. В.М. Губанова,  
технолог ООО «Агрофирма «КРиММ» А.А.Суровягина

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 8 от «14» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой  А.А. Казак

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений,  
навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования  
компетенций в процессе освоения дисциплины**

**1 Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного экзамена):**

**ПК-1** Способен разрабатывать и контролировать технологический процесс производства продукции растениеводства и закладки ее на хранение

**ИД-3пк-1**

**Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества**

**знать:**

1. Роль отечественной науки и ученых России в разработке основ хранения и технологии с.-х. продуктов.
2. Физические свойства зерновой массы, их значение в практике хранения и доработки.
3. Вред, причиняемый зерновой массе амбарными вредителями. Пути заражения зерна и зернохранилищ этими вредителями.
4. Явления самосогревания зерновых масс, его сущность и условия, способствующие возникновению.
5. Влияние самосогревания на качество семенного и продовольственного зерна. Виды и фазы его развития. Меры борьбы с самосогреванием зерна.
6. Виды воды в зерне. Состояние зерна по влажности, понятие о критической и равновесной влажности.
7. Понятие о зерновой массе как объекте хранения и классификации и классификации ее свойств.
8. Дыхание зерна при хранении. Факторы, влияющие на его интенсивность. Значение дыхания при хранении.
9. Принципы хранения (консервирования) продуктов по Я.Я.Никитинскому.
10. Характеристика микрофлоры зерновой массы. Условия, способствующие развитию микроорганизмов.
11. Классификация видов потерь при хранении зерна.
12. Влияние агротехнических факторов на сохраняемость овощей и плодов.
13. Состояние покоя овощей во время хранения, его сущность и значение в практике хранения.
14. Состав масс овощной и плодовой продукции. Влияние его на сохраняемость овощей и плодов
15. Применения пленок в практике хранения овощей и плодов.
16. Сыпучесть и самосортирование овощей и плодов.
17. Сквашистость, плотность, пористость и механическая прочность овощей и плодов.
18. Лежкость и сохраняемость овощей и плодов.
19. Самосогревание (запаривание) овощей и плодов во время хранения.
20. Роль этилена в практике хранения овощей и плодов.
21. Созревание и старение овощей и плодов во время хранения.
22. Биологические основы лежкости овощей и плодов.
23. Факторы хранения овощей и плодов.
24. Раневые реакции (процессы заживления ран) у овощей и плодов во время хранения.
25. Физиологические заболевания (расстройства) у овощей и плодов во время хранения.
26. Теплофизические свойства плодоовощной продукции.
27. Состояние покоя у овощей во время хранения, его сущность и значение в практике хранения.



**уметь:**

28. Химическое консервирование зерна.
29. Сущность послеуборочного дозревания зерна. Значение этого процесса для хранения семян. Условия, влияющие на ход послеуборочного дозревания.
30. Прорастания зерна при хранении и мероприятия, предупреждающие это явление.
31. Режимы хранения зерновых масс применяемых в условиях с.-х. предприятий.
32. Режимы сушки зерна, выбор режима сушки в зависимости от культуры, качества и назначения.
33. Основные способы сушки зерна, используемые в с.-х. производстве.
34. Способы регулирования температурного и влажного режима в овощехранилищах.
35. Послеуборочное дозревание овощей и плодов во время хранения. Значение его в практике хранения.
36. Отпотевание овощей и плодов во время хранения и меры борьбы с ним.
37. Борьба с грызунами в овощехранилищах.
38. Способы регулирования температурного и влажного режимов в овощехранилищах.
39. Охлаждение и замерзание овощей и плодов во время хранения. Меры борьбы с ним.
40. Роль насекомых, клещей и нематод в практике хранения овощей и плодов. Меры борьбы с ними.
41. Испарение воды из овощей и плодов во время хранения и борьба с ним.
42. Факторы, ограничивающие процесс дыхания овощей и плодов во время хранения.

**владеть:**

43. Засорённость зерна и методы ее определения.
44. Влажность зерна и методы её определения.
45. Критическая влажность, состояние зерна по влажности.
46. Заражённость зерна вредителями хлебных запасов и методы её определения.
47. Натура зерна и методы её определения.
48. Стекловидность зерна и методы её определения.
49. Типовой состав и метод его определения.
50. Число падения и метод его определения.
51. Сырая клейковина – химический состав и физические свойства.
52. Метод определения количества и качества клейковины в пшенице.
53. Сильные, ценные и слабые пшеницы по качеству.
54. Основные принципы, режимы и способы хранения зерна.
55. Особенности сушки семенного и продовольственного зерна главнейших с.-х. культур.
56. Режимы сушки зерна, выбор режима сушки в зависимости от культуры, качества и назначения.
57. Характеристика основных способов сушки зерна, используемых в с.-х. производстве.
58. Контроль за качеством зерна в процессе сушки и учет работы зерносушилок. Убыль массы зерна при сушке.
59. Хранение зерновых масс без доступа воздуха. Практическое применение этого режима.
60. Подготовка зерна к хранению, основные мероприятия повышающие стойкость зерна при хранении.
61. Активное вентилирование зерновых масс. Основные приемы, типы установок.
62. Правила размещения семян, продовольственного и фуражного зерна в зернохранилищах.
63. Наблюдение за хранящимся зерном семенного, фуражного и продовольственного назначения по периодам хранения.

64. Классификация способов хранения зерновых масс. Требования, предъявляемые к зернохранилищам всех типов.
65. Подготовка зернохранилищ к приему нового урожая.
66. Наблюдение за овощами и плодами во время хранения.
67. Типы вентиляции овоще- и плодохранилищ.
68. Подготовка овоще- и плодохранилищ к приемке нового урожая.
69. Активное вентилирование овоще- и плодохранилищ во время хранения. Технические решения.
70. Учет потерь овощей и плодов во время хранения.
71. Лабораторные (приборные) показатели качества овощей и плодов.
72. Способы хранения овощей и плодов во время хранения. Дыхательный коэффициент.
73. Органолептические показатели качества овощей и плодов.
74. Технология хранения кочанной капусты в свежем виде.
75. Технология хранения продовольственного и семенного картофеля.
76. Хранение овощей и плодов в РГС и МГС.
77. Технология хранения столовых корнеплодов.
78. Хранение овощей и плодов в охлажденном состоянии.
79. Технология хранения яблок в свежем виде.
80. Технология хранения лука репчатого разного целевого назначения.
81. Учёт потерь овощей во время хранения.
82. Определить объем хранилища для насыпи пшеницы массой 100 т и натурой 750 г/л.
83. Определить площадь, необходимую для размещения 120 т ячменя в складе, если высота насыпи – 2 м, а емкость 6,5 м<sup>3</sup>.
84. В мешок вмещается 50 кг пшеницы. Определить площадь, необходимую для размещения 1 т зерна в штабелях.
85. Определить естественную убыль, если на складе, без искусственного охлаждения, в ноябре были остатки картофеля: на 1 ноября – 2400 т, на 11 ноября – 2400 т, на 21 ноября – 3000 т и на 1 декабря – 3000 т.
86. Определить общую земельную площадь на местности для размещения 600 т картофеля в буртах с углублением, если масса картофеля в 1 м<sup>3</sup> составляет 700 кг, а размеры бурта следующие: длина - 21 м, ширина - 2 м, высота - 1 м, углубление - 0,2 м; проезды между буртами - 8 м, дороги между буртами - 6 м, расстояние между вытяжными трубами – 3 м.
87. Определить объем хранилища для насыпи пшеницы массой 100 т и натурой 750 г/л.
88. Первоначальная масса семян гороха – 26 %. Определить убыль 3 т семян при сушке до кондиционной влажности.
89. Определить продолжительность сушки 135 т продовольственного зерна овса с влажностью 23 %.

### **Пример экзаменационного билета**

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
высшего образования  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра Биотехнологии и селекции в растениеводстве  
Учебная дисциплина **Технология хранения продукции растениеводства**  
для направления подготовки 35.03.07  
«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»  
**Экзаменационный билет № 1**

1. Вред, причиняемый зерновой массе амбарными вредителями. Пути заражения зерна и зернохранилищ этими вредителями.
2. Отпотевание овощей и плодов во время хранения и меры борьбы с ним.
3. Определить площадь, необходимую для размещения 120 т ячменя в складе, если высота насыпи – 2 м, а емкость 6,5 м<sup>3</sup>.

Составила: /Губанова В.М. / \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заведующая кафедрой /Казак А.А. / \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

### **Процедура оценивания экзамена**

Экзамен проходит в письменной форме и форме собеседования. Обучающемуся достается путем собственного случайного выбора экзаменационный билет, который содержит три вопроса (теоретические и практические) и предоставляется 30 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 10 минут

### **Критерии оценки экзамена:**

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся демонстрирует полное знание вопросов технологии сбора урожая, технологии хранения продукции растениеводства. При этом он не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами другими видами применения заданий, показывает знакомство с новой научной литературой и достижениями передовой практики, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо», если он демонстрирует значительное понимание технологий сбора урожая, технологий хранения продукции растениеводства. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно», если обучающийся демонстрирует частичное понимание технологий сбора урожая, технологий хранения продукции растениеводства. Обучающийся не усвоил основной материал, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно», если обучающийся демонстрирует небольшое понимание технологий сбора урожая, технологий хранения продукции растениеводства. Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не уверено с большими затруднениями выполняет практические задания или не решает их.

## **2. Тестовые задания для проведения промежуточной аттестации (экзамен в форме тестирования)**

(полный комплект тестовых заданий представлен на образовательной платформе moodle)

**ПК-1** Способен разрабатывать и контролировать технологический процесс производства продукции растениеводства и закладки ее на хранение

1. Вид потерь растениеводческой продукции, возникающие чаще всего из-за несовершенства конструкций уборочных и подрабатывающих машин:
2. Признак оценки пищевого сырья характеризует возможность получения продуктов высокого качества, выход продукции при переработке:
3. Принцип хранения абиоз используют:
4. Запах зерна, не являющийся признаком порчи зерна:
5. Дает больший выход муки форма зерна:
6. Для определения крупности зерна проса используют сито размером, мм:

7. Истечение зерновой массы, если зерновая масса вытекает центральным столбом, в который одновременно вовлекается значительная масса боковых прилегающих слоев, называется:
8. Процесс выделения паров различных веществ и газов с поверхности зерновой массы – это:
9. Отличается высокой скважистостью (60-80%) культура:
10. Максимальная равновесная влажность, %:
11. Промежуток времени, в течение которого в партии сохраняются способные к прорастанию хотя бы единичные семена:
12. Пределы критической влажности у зерна пшеницы, ржи и ячменя, %:
13. Обладают наименьшей долговечностью семена полевых культур:
14. Главная задача сепарирования на решетках при очистке зерна:
15. Зернохранилища бывают:
16. Вентиляция складов бывает:
17. Овощехранилища бывают:
18. Влажность зерна бывает:
19. Послеуборочная обработка зерновых масс включает:
20. Применяют режимы хранения зерновых масс:
21. Отличаются высокой способностью накапливать нитраты, культуры:
22. Степень сыпучести плодов и овощей характеризует:
23. На величину скважистости влияет:
24. Характеризует способность проводить тепловую энергию при контакте от одного экземпляра к другому:
25. Физиологический процесс, происходящий в насыпях овощей и плодов, характеризует переход воды в пар и диффузию его по межклеткам через устьица, чечевички продуктов в окружающее пространство:
26. Характерно послеуборочное дозревание для плодов и овощей группы:
27. Относятся к климактерическим плоды и овощи:
28. Микрофлора безвредная для овощей и плодов:
29. Болезни овощей и плодов, которые отчетливо проявляются при перевозке и хранении:
30. Хорошо сохраняются при температуре от 0 °С до -3 °С, овощи:
31. Способы организации уборки картофеля:

### **Процедура оценивания экзамена**

Экзамен в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут, обучающемуся предоставляется одна попытка. При проведении экзамена с использованием тестовых заданий используется шкала оценивания тестирования:

### **Шкала оценивания тестирования на экзамене**

<b>% выполнения задания</b>	<b>Балл по 5-бальной системе</b>
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

### **3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы**

#### **3.1 Темы, выносимые на самостоятельное изучение:**

##### **Раздел № 2. Состав зерновых масс**

1. Старение зерновых масс и их долговечность.
2. Меры борьбы с самосогреванием.

##### **Раздел № 3. Послеуборочная подготовка и хранение партий зерна продовольственного и фуражного назначения**

1. Контроль сушки зерна.
2. Режимы активного вентилирования.

##### **Раздел № 4. Особенности приемки, размещения, хранения и обработки семенного зерна**

1. Обработка семенного зерна.

##### **Раздел № 5. Мука и крупа. Их хранение и качество**

1. Контроль за качеством муки и крупы.

##### **Раздел № 6. Теоретические основы хранения плодоовощной продукции**

1. Технология хранения корнеплодов.
2. Зеленные культуры как объекты хранения: особенности анатомии, морфологии, физиологии во время хранения.
3. Ягоды как объекты хранения.

#### **Вопросы к собеседованию**

1. Дайте общую характеристику зерновой массы.
2. В чем сущность явления самосогревания зерновой массы?
3. Какое зерно считают охлажденным и почему?
4. Охарактеризуйте кривую развития самосогревания..
5. Как предупреждают развитие самосогревания?

#### **Процедура оценивания собеседования**

Собеседование это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний студента по определенной теме. При этом используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией. При отборе вопросов и постановке учитывается следующее:

– задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме;

– формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;

– недопустимо предлагать вопросы, требующие множества ответов, т.е. вопросы открытой формы или так называемые «тестовые» вопросы с ответом «да/нет».

Ответы даются или по принципу круга, где каждый следующий отвечает на поставленный педагогом вопрос, или по желанию обучающихся;

– следует соблюдать динамику ответов: не затягивать паузы между ответами, если требуется задать наводящий вопрос, то следует попросить ответить на заданный вопрос другого студента или попросить дополнить отвечающего;

– форма работы в системе вопросов может быть разной.

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех обучающихся.

#### **Критерии оценки собеседования:**

- «зачтено», если обучающийся отвечает на заданные вопросы, использует имеющиеся по данной дисциплине знания, умения и навыки; делает выводы по результатам собственной деятельности.

- «не зачтено», если обучающийся на заданные вопросы допустил грубые ошибки; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

### **3.2 Реферат:**

Формируются результаты обучения:

#### **уметь:**

- определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение;

#### **владеть:**

- методами наблюдения за хранением зерна и овощами;

- методами определения основных показателей качества зерна, семян, овощей.

### **Примерные темы рефератов:**

#### **Разделы № 1 - 6**

1. Научные принципы хранения продуктов. Факторы, влияющие на сохранность продуктов. Принципы хранения продуктов.
2. Жизнедеятельность зерна и семян. Послеуборочное дозревание.
3. Химическое консервирование зерна и семенных фондов.
4. Хранение зерновых масс в буртах.
5. Хранение зерновых масс в охлажденном состоянии.
6. Методы определения качества зерна.
7. Типы зернохранилищ и их вместимость.
8. Классификация способов хранения зерна.
9. Биологические процессы в зерне во время хранения.
10. Требования предъявляемые к зернохранилищам.
11. Видовой состав и характеристика микрофлоры зерновой массы.
12. Правила размещения семян, продовольственного и фуражного зерна в зернохранилищах.
13. Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе.
14. Режимы и способы хранения зерновых масс.
15. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении.
16. Размещение и хранение семян.
17. Мука как объект хранения.
18. Основы хранения картофеля, овощей и плодов.
19. Хранение капусты в свежем виде.
20. Корнеплоды как объект хранения.
21. Репчатый лук и чеснок как объекты хранения.
22. Томаты и огурцы как объекты хранения.
23. Плоды семечковых и косточковых пород как объекты хранения.
24. Ягоды как объекты хранения.
25. Плоды субтропических и тропических культур как объекты хранения.

### **Вопросы к защите реферата:**

1. Перечислите факторы, влияющие на сохранность сельскохозяйственных продуктов.
2. В чем сущность классификации принципов хранения продуктов по Я.Я. Никитинскому?
3. Назовите основные принципы хранения продуктов, базирующиеся на принципах Я.Я. Никитинского.
4. Назовите факторы, влияющие на интенсивность дыхания зерна при хранении.
5. Какова критическая влажность зерна и ее значение?

## **Процедура оценивания реферата**

Реферат - работа с источниками информации по анализу, сравнению и обобщению данных, полученных другими исследователями по выбранной теме. Важно, что в процессе написания реферата формируется собственный взгляд на проблему.

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяются. План обязательно должен включать в себя введение и заключение.

Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных политических, экономических и социальных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Реферат завершается списком использованной литературы.

Обучающийся может выбрать тему реферата по перечисленным выше темам.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки:

- Новизна текста:

а) актуальность темы;

б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);

в) умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;

г) самостоятельность оценок и суждений;

д) стилевое единство текста.

- Степень раскрытия сущности вопроса:

а) соответствие плана теме реферата;

б) соответствие содержания теме и плану реферата;

в) полнота и глубина знаний по теме;

г) обоснованность способов и методов работы с материалом;

е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

- Обоснованность выбора источников:

а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

- Соблюдение требований к оформлению:

а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;

б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

в) соблюдение требований к объёму реферата.

На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

## **Критерии оценки реферата:**

- «зачтено», если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- «не зачтено», если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **3.3 Доклад:**

Формируются результаты обучения:

**знать:**

**знать:**

- технологию послеуборочной обработки зерновых культур и овощей;
- требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния;

**уметь:**

- определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение;

**владеть:**

- методами наблюдения за хранением зерна и овощами;
- методами определения основных показателей качества зерна, семян, овощей.

#### **Примерные темы докладов**

##### **Разделы 1-6**

1. Классификация зерна и семян по химическому составу.
2. Принципы хранения (консервирования) продуктов по Я.Я.Никитинскому.
3. Физические свойства зерновой массы, их значение в практике хранения и подработки.
4. Особенности химического состава картофеля, овощей и плодов. Влияние химического состава на лежкость.
5. Контроль за качеством зерна в процессе сушки и учет работы зерносушилок. Убыль массы зерна при сушке.
6. Понятие о базисном, расчетном и фактическом выходе продукции переработки.
7. Общая характеристика режимов хранения зерновых масс применяемых в условиях с.-х.предприятий.
8. Основные принципы, режимы и способы хранения зерна.
9. Хранение продовольственного и семенного картофеля.
10. Хранение столовых корнеплодов.
11. Хранение белокочанной капусты.
12. Хранение лука и чеснока.
13. Особенности хранения семенников различных овощей.
14. Хранение томатов, огурцов и зеленых овощей.
15. Хранение столового винограда.
16. Особенности сушки семенного и продовольственного зерна главнейших с.-х. культур.
17. Режимы сушки зерна, выбор режима сушки в зависимости от культуры, качества и назначения.
18. Характеристика основных способов сушки зерна, используемых в с.-х. производстве.
19. Классификация современных сооружений для хранения растениеводческой продукции.
20. Подготовка зернохранилищ к приему нового урожая.
21. Типы овоще-плодохранилищ. Подготовка их к хранению и приему нового урожая.
22. Устройство буртов и траншей для хранения картофеля и овощей в полевых условиях. Условия их эксплуатации.
23. Сущность послеуборочного дозревания зерна. Значение этого процесса для хранения семян. Условия, влияющие на ход послеуборочного дозревания.
24. Прорастания зерна при хранении и мероприятия, предупреждающие это явление.

#### **Вопросы к дискуссии**



1. Перечислите факторы, влияющие на сохранность сельскохозяйственных продуктов.
2. В чем сущность классификации принципов хранения продуктов по Я.Я. Никитинскому?
3. Назовите основные принципы хранения продуктов, базирующиеся на принципах Я.Я. Никитинского.
4. Назовите факторы, влияющие на интенсивность дыхания зерна при хранении.
5. Какова критическая влажность овощей и ее значение?

#### **Процедура оценивания доклада.**

Темы для доклада обучающиеся определяют самостоятельно. Темы не должны повторяться. Доклад представляется в устной форме и форме презентации. Время для доклада не более 5 минут. Доклад должен отражать суть выбранной темы, изложен доступно и логично. На слайдах рекомендуется минимизировать текст, представлять его в тезисной форме, желательны иллюстрации объектов изучения. Текст на слайдах должен быть хорошо виден, рекомендуется белый фон и черный шрифт текста.

#### **Критерии оценивания:**

- **«зачтено».** Доклад построен логично, материал излагается последовательно, тема раскрыта. Презентация выполнена в программе Power Point или аналогичной программе. Представлено наименование темы, авторы, а в конце заключение. Слайды презентации отражают содержание темы, текст хорошо виден, допускаются незначительные замечания по презентации. Автор ориентируется в вопросах темы, отвечают на большинство задаваемых вопросов.
- **«не зачтено».** Доклад излагается не последовательно, тема не раскрыта. Презентация отсутствует. Автор плохо ориентируется в вопросах темы.

### **3.4 Контрольные работы**

Формируются результаты обучения

**ПК-1** Способен разрабатывать и контролировать технологический процесс производства продукции растениеводства и закладки ее на хранение

**ИД-3<sub>ПК-1</sub>** Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества

#### **знать:**

- технологию послеуборочной обработки зерновых культур и овощей;
- требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния;

#### **уметь:**

- определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение;

#### **владеть:**

- методами наблюдения за хранением зерна и овощами;
- методами определения основных показателей качества зерна, семян, овощей.

#### **Задание к контрольной работе для заочной формы обучения**

1. Виды потерь сельскохозяйственных продуктов при хранении и переработке. Меры борьбы.
2. Народнохозяйственное значение хранения запасов сельскохозяйственных продуктов и их переработки.
3. Принципы хранения (консервирования) продуктов по Я.Я. Никитинскому.

4. Химический состав зерна хлебных злаков, влияние химического состава на качество зерна.
5. Классификация зерна и семян по химическому составу. Зависимость хранения и переработки зерна от химического состава.
6. Классификация показателей качества товарного зерна. Порядок проведения анализов.
7. Основные признаки качества зерна, учитываемые при заготовках, и их практическое значение, расчеты за зерно с учетом качества.
8. Показатели свежести (цвет, запах и вкус) и засоренности зерна, значение этих показателей в оценке его качества.
9. Влажность как показатель качества зерна. Методы определения влажности.
10. Показатели хлебопекарных и мукомольных достоинств твердой и мягкой пшеницы.
11. Химический состав и технологические свойства морозобойного, проросшего зерна и зерна, поврежденного клопами черепашками.
12. Пути повышения качества зерна в условиях современного сельского хозяйства.
13. Характеристика зерновой массы как объекта хранения.
14. Классификация свойств зерновой массы. Теплофизические свойства и значение их в практике хранения зерна.
15. Сыпучесть, самосортирование и сорбция зерновой массы и их практическое значение при хранении зерна.
16. Послеуборочное дозревание зерна и его значение при хранении и переработке. Условия, влияющие на ход процессов послеуборочного дозревания.
17. Дыхание зерна при хранении. Факторы, влияющие на его интенсивность.
18. Влияние продуктов газообмена на хранимое зерно. Потери сухого вещества зерна в результате дыхания.
19. Прорастание и старение зерна при хранении и мероприятия, предупреждающие эти явления.
20. Видовой состав и характеристика микрофлоры зерновой массы.
21. Условия, способствующие развитию микроорганизмов в зерновой массе. Вред, причиняемый зерну микроорганизмами.
22. Вред, причиняемый зерновой массе амбарными вредителями. Пути заражения зерна и зернохранилищ этими вредителями.
23. Видовой состав и характеристика основных вредителей. Защита зерновых масс от вредителей хлебных запасов.
24. Явление самосогревания зерновых масс, его сущность и условия, способствующие возникновению. Виды согревания.
25. Влияние самосогревания на качество семенного зерна и продовольственного зерна. Виды и фазы его развития. Меры борьбы с самосогреванием зерна.
26. Общая характеристика режимов хранения зерновых масс.
27. Теоретические основы хранения зерна в сухом состоянии.
28. Общая характеристика принципов и способов сушки зерновых масс.
29. Сушка семенного и продовольственного зерна главнейших сельскохозяйственных культур. Режимы, контроль за сушкой.
30. Режимы сушки зерна и семян. Выбор режима сушки в зависимости от культуры, качества и назначения.
31. Характеристика основных типов зерносушилок, используемых в сельском хозяйстве.
32. Технологический процесс и режимы сушки семенного материала на шахтных сушилках.
33. Технологический процесс и режимы сушки семенного материала на барабанных сушилках.
34. Активное вентилирование зерновых масс. Основы приема, типы установок.

35. Условия и режимы активного вентилирования зерновых масс с целью охлаждения.
36. Условия и режимы активного вентилирования зерновых масс с целью подсушивания и сушки.
37. Теоретические основы хранения зерна в охлажденном состоянии. Способы охлаждения зерновых масс.
38. Хранения зерновых масс без доступа воздуха, практическое применение этого режима.
39. Виды потерь зерна при хранении. Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс при хранении.
40. Химическое консервирование зерна и семенных фондов. Химическая сушка.
41. Подготовка зерна к хранению, основные мероприятия, повышающие стойкость зерна при хранении.
42. Правила размещения семян и продовольственно-фуражного зерна в зернохранилищах.
43. Наблюдения за хранящимися зерном семенного, фуражного и продовольственного назначения по периодам хранения. Учет зерна.
44. Классификация способов хранения зерновых масс. Требования, предъявляемые к зернохранилищам всех типов.
45. Особенности хранения семян озимых культур в переходящих фондах.
46. Характеристика основных типов зернохранилищ.
47. Способы, режимы и техника хранения продовольственного и семенного зерна в хозяйстве района, где вы работаете. Ваши предложения по улучшению хранения зерна.
48. Основные технологические схемы обработки семян и продовольственно-фуражного зерна в вашем хозяйстве (оборудование, режимы, объем и т.д.).
49. Техника хранения муки.
50. Мука и крупа как объекты хранения.
51. Мероприятия, обеспечивающие сохранность качества муки и крупы. Контроль за качеством муки и крупы.
52. Значение хранения и переработки плодов, овощей и картофеля в народном хозяйстве.
53. Химический состав картофеля, овощей и плодов. Влияние химического состава на лежкость.
54. Биохимические процессы, происходящие в период дозревания и созревания в плодах и овощах. Значение степени зрелости плодов и овощей при хранении.
55. Период покоя у картофеля и овощей. Физиолого-биохимические изменения, происходящие в овощах в период покоя.
56. Дыхание плодов, овощей и картофеля. Виды дыхания. Дыхательный коэффициент. Практическое значение дыхания.
57. Обмен веществ в сочной продукции при хранении; практическое значение дыхания. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания.
58. Основные факторы, влияющие на сохранность картофеля, овощей и плодов.
59. Подготовка партии картофеля, овощей и плодов к хранению. Значение этого мероприятия.
60. Значение и методы регулирования температуры, относительной влажности воздуха и состава газовой среды при хранении картофеля, овощей и плодов.
61. Характеристика химических веществ и физических методов, задерживающих прорастание картофеля и овощей, а также предупреждающих развитие микробиологической и физиологической их порчи.
62. Основные способы размещения на хранение картофеля, овощей и плодов.
63. Характеристика хранилищ для картофеля, овощей и плодов.
64. Устройство буртов и траншей для хранения корнеплодов и картофеля. Условия их эксплуатации.

65. Консервация овощей, плодов и картофеля при хранении активным вентилированием. Условия применения, режимы, оборудование.
66. Особенность условий хранения картофеля по периодам (лечебный, основной, весенний). Способы регулирования режимов по периодам хранения.
67. Хранение картофеля в траншеях и буртах с активной и естественной вентиляцией. Техника буртования и закладки клубней в траншеи.
68. Технология хранения картофеля в стационарных хранилищах (способы размещения, высота насыпи, режимы и т.д.).
69. Характеристика картофеля как объекта хранения, оптимальные условия хранения картофеля.
70. Режимы и техника хранения капусты продовольственного и семенного назначения в буртах, траншеях и стационарных условиях.
71. Условия и технология хранения столовых корнеплодов.
72. Особенность капусты как объекта хранения.
73. Способы и режимы хранения лежких и нележких корнеплодов. Значение переслойки грунтами и упаковки в полимерные материалы.
74. Условия и техника хранения лука-репки, лука-матки и лука-севка. Значение прогревания и просушки перед хранением.
75. Лук как объект хранения. Хранение лука теплым и холодным способами.
76. Хранение свеклы с применением активного вентилирования.
77. Хранение плодов семечковых, косточковых, цитрусовых и ягод. Способы и оптимальные условия хранения.
78. Требования к качеству уборки, условиям транспортировки и товарной обработки семечковых плодов, предназначенных для длительного хранения.

#### Номера вопросов контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1,6, 23,60	2,7,24, 61	3,8,25, 62	4,9,26, 63	5,10,27, 64	6,11,28, 65	7,12,29, 66	8,13,30, 67	9,14,31, 68	10,15, 32, 69
2	11,16, 33,70	12,17,3 4,71	13,18,35, 72	14,19,36, 73	1,21,37, 74	2,22,38, 75	3,6,39, 76	4,7,40, 77	5,8,41, 78	9,20, 42,60
3	10,21, 43,61	11,22,4 4,62	12,23, 45,63	13,24, 46,64	14,25,47, 65	15,26,48, 66	16, 27, 49,67	17,28, 50,68	1,18,51, 69	2,19, 52,70
4	3,20, 53,71	4,21,54, 72	5,22,55, 73	6,23,56, 74	7,24,57, 75	8,25,58, 76	9,26,59, 77	10,23,31, 78	11,24, 32, 60	12,25, 33,61
5	13,26, 34, 62	14,27, 35,63	1,15,28 64	2,16,20, 65	3,17,30, 66	4,18,31, 67	5,19,32, 68	20,33,41, 69	21,34, 42,70	22,35, 43,71
6	6,36, 44,72	7,37, 45,73	8,38,46 74	9,39,47, 75	10,40,54, 76	11,41,55, 77	1,12,42, 78	2,13,43, 60	3,14,44, 61	4,15,45, 62
7	5,16, 46,63	17,31, 47,64	18,32, 48,65	19,33, 49,66	20,34,50, 67	21,35,51, 68	22,36, 52,69	6,37,53, 70	7,38,54, 71	8,39,55, 72
8	1,9,56, 73	2,10,57, 74	3,11,58, 75	4,12,59, 76	5,13,23, 77	14,24,41, 78	15,25, 42,60	16,26,43, 61	17,27,44 62	18,28, 45,63
9	19,29, 46,64	20,30, 47,65	21,31,48, 66	22,32,49, 67	1,6,33, 50	2,8,25,34	3,9,26, 35	4,10,27, 36	5,11,37, 72	12,28, 38,73

0	13,39, 54,74	13,40, 55,75	14,41,56, 76	15,42,57, 77	16,43,58, 78	17,44,58, 60	2,18,45, 65	19,46, 61,76	1,20,47, 62	2,21,48, 63
---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------

\*По вертикали предпоследняя цифра номера зачетной книжки

По горизонтали – последняя цифра зачетной книжки

### **Процедура оценивания контрольных работ.**

Контрольные работы выдаются обучающимся заочной формы обучения перед изучением дисциплины. Она выполняется на основе самостоятельного изучения рекомендованной литературы, с целью систематизации, закрепления и расширения теоретических знаний, развития творческих способностей, овладения навыками самостоятельной работы с литературой, формирования умений анализировать и отвечать на вопросы, поставленные темой работы, делать выводы на основе проведенного анализа. За контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

В контрольную работу включено по 4 вопроса из разных разделов курса. Обучающийся выбирает номера вопросов, которые должны быть им освещены в контрольной работе, по двум последним цифрам зачетной книжки.

При оценке уровня выполнения контрольной работы, в соответствии с поставленными целями и задачами для данного вида учебной деятельности, могут быть установлены следующие критерии:

- умение работать с критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение анализировать и обобщать материал;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами и правильно их преподнести в контрольной работе.

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, культура в предметной области, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, неправильно указаны основные признаки понятий, явлений, неправильно сформулированы законы или правила и т.п. или не смог применить теоретические знания для объяснения практических явлений.)

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос) к ним можно отнести опiski, допущенные по невнимательности).

### **Критерии оценки контрольных работ:**

Оценка «зачтено», если контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу по одной несущественной ошибке и на один вопрос допущена одна существенная ошибка, приведены рисунки, таблицы и иллюстрации, требующие эти пояснения по работе.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, допущено по пятидесяти процентам вопросов по одной существенной ошибке, не приведены рисунки и иллюстрации и т.п. по работе, требующие эти пояснения к поставленному вопросу.