

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К.БЕЛЯЕВА»  
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИИ И АГРОБИЗНЕСА

УТВЕРЖДЕНА  
проректором по учебной и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_  
М.С. Манновой  
17 ноября 2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Технология хранения продукции растениеводства»**

Направление подготовки / специальность	<b>35.03.07 Технология производства и переработки с.х. продукции</b>
Направленность/профиль	<b>Технология производства и переработки продукции растениеводства</b>
Уровень образовательной программы	<b>Бакалавриат</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>4</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>144</b>

Разработчик:

Доцент кафедры агрономии и  
землеустройства

В.А.Алексеев

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Зав.кафедрой агрономии и землеустройства

Г.В.Ефремова

(подпись)

Документ рассмотрен и одобрен на заседании  
методической комиссии факультета

протокол № 01 от 30.10.2021

Иваново 2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является:

- ознакомление студентов с научными принципами хранения продукции растениеводства, технологическими приёмами послеуборочной обработки зерна, картофеля и овощей, особенностями с/х продуктов как объектов хранения, а также практическими навыками по технологии послеуборочной обработки и хранения.
- студенты должны иметь представление о принципах хранения отдельных продуктов растениеводства, задачах технологии хранения;
- должны знать современное состояние материально-технической базы хранения, основные регулировки с/х машин и оборудования, предназначенных для подготовки продукции к хранению в целях минимализации технологических потерь при хранении;
- уметь анализировать влияние почвенных и погодно-климатических факторов на величину потерь и качество растениеводческой продукции;
- владеть приёмами расчёта необходимых ресурсов для подготовки хранилищ к приёму урожая;
- составить программу учёта и наблюдений за продукцией в зерноскладе, картофелехранилище, буртах и траншеях, вести количественно-качественный учёт продукции.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к\*

Базовой

Статус дисциплины\*\*

обязательная

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

технология производства продукции растениеводства

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

технология переработки продукции растениеводства

\* базовой / вариативной

\*\* обязательная / по выбору / факультативная

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции/планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) компетенции
ОПК-4 способен	ИД-1 ОПК-4.Знает физические свойства зерна (сыпучесть, самосортирование, скважность,	3,4

<p>реализовать современные технологии и обосновать их применение в профессиональной деятельности</p> <p>ПКС-5 способен организовать уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку её на хранение</p>	сорбционные и тепловые свойства).	
	ИД-2 ОПК-4. Знает сущность происходящих в зерне физиологических процессов.	5
	ИД-3 ОПК-4. Знает последовательность технологических операций послеуборочной обработки зерна.	3,7,8
	ИД-4 ОПК-4. Знает режимы и способы хранения зерна, картофеля и овощей.	6
	ИД-5 ОПК-4. Знает оптимальные условия для хранения зерна и сочной продукции.	6,7,8,9,10
	ИД-6 ОПК-4. Знает принципы консервирования (хранения) сельскохозяйственных продуктов ( по Никитинскому Я.Я.).	2
	ИД-1 ПКС-5. Умеет пользоваться справочной литературой для определения продолжительности очистки зерна, сушки и вентилирования на установках охлаждения.	6,7,8
	ИД-2 ПКС-5. Умеет определить размеры и вместимость зерноскладов, овощехранилищ, зернотоковой площадки и КЗСа.	8,9,12
	ИД-3 ПКС-5. Умеет определять технологические потери зерна, качественные характеристики зерноочистки, сушки и вентилирования зерна, выбор оптимальных параметров процесса.	1
	ИД-4 ПКС-5. Владеет методикой определения продолжительности очистки, сушки и вентилирования зерна.	6,7,8
	ИД-5 ПКС-5. Владеет правилами размещения зерна, картофеля и овощей в складе и наблюдения за ними при хранении.	8,13,14
	ИД-6 ПКС-5. Владеет навыками составления приходно-расходной ведомости по зерноскладу (инвентаризации зерна), методикой количественно - качественного учёта зерна, определение величины рефакции, потерь при хранении, выявление недостачи и неоправданных потерь при хранении.	8,9,13,14
	ИД-7 ПКС-5. Владеет методикой составления графика прихода-расхода зерна на зернотоковой площадке, составление усовершенствованной технологической карты послеуборочной обработки зерна, оптимизации затрат и нахождения резервов в реконструировании КЗСа.	6
	ИД-8 ПКС-5. Владеет методикой определения общих и абсолютных потерь при хранении картофеля, методикой проведения инвентаризации сочной продукции.	13,14

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Основные задачи в области хранения продукции растениеводства	2				УО	
2.	Научные принципы хранения (консервирования)	2				УО	
3.	Зерновая масса как объект хранения.	2				УО	
4.	Физические свойства зерна.	2				Т	
5.	Физиологические процессы в зерне.	2				Т	
6.	Режимы хранения зерна.	2				Т	
7.	Хранение зерна в сухом состоянии.	2	4			УО	
8.	Хранение зерна в охлажденном состоянии.	2	4			УО	
9.	Способы хранения и размещения зерна.	2	9		20	УО	решение производственных ситуаций
10.	Картофель, плоды и овощи как объект хранения.	2				Т	
11.	Лёжкость и сохраняемость картофеля.	2				УО	
12.	Материально-техническая база хранения картофеля.	2	17			УО	
13.	Особенности размещения продукции в картофелехранилищах.	2	6		18	Т	презентация передового опыта хранения картофеля в СПК «Россия»
14.	Буртовой способ хранения овощей.	2	2			УО	

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

## 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Лекции					28					
Лабораторные										
Практические					42					
Итого контактной работы					70					
Самостоятельная работа					38					
Форма контроля					Э					

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

- Темы индивидуальных заданий:
  - физиологические процессы, происходящие в зерне при хранении.
- Темы, выносимые на самостоятельную проработку:
  - использование регулируемой и модифицированной газовой среды при хранении сочной продукции.
- Темы курсовых проектов/работ:
  - реконструкция материально-технической базы для хранения зерна, картофеля и овощей.

### 5.2. Контроль самостоятельной работы

- Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:
- устный опрос студентов и решение производственных ситуаций.

### 5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

- При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:
- учебно-методическое пособие по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» для студентов агротехнологического факультета – Иваново., ИГСХА 2013- 106с. Составитель: Алексеев В.А.(Гриф УМО).

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

### 6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Трисвятский Л.А. и др. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. М.: Альянс, 2014. – 414с., 100 экз.
- 2) Широков Е.П. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации. М.: Колос, 2000.- 254с., 49 экз.

### 6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Филатов В.И. Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства. М.:Колосс, 2002. – 622с., 73 экз.

- 2) Личко Н.М. Технология переработки продукции растениеводства. М: Колос, 2000.- 552с., 47 экз.
- 3) Медведева З.М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства:учеб. Пособие. (Электронный ресурс): Учебные пособия / З.М. Медведева, Н.Н.Шипилин, С.А. Бабарыкина. – Электрон. Дан. – Новосибирск: НГАУ, 2015, - 340 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71641>  
- Загл. с экрана.

**6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля).**  
<http://mex.ru>

**6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

- учебно-методическое пособие по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» для студентов агротехнологического факультета – Иваново:, ИГСХА 2013- 106с. Составитель: Алексеев В.А.

**6.5. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

1. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office
2. Операционная система типа Windows
3. Интернет –браузер

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средства обучения, служащими для представления учебной информации
3	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации

5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
6	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Технология хранения продукции растениеводства»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции/планируемые результаты обучения	Форма контроля *	Оценочные средства
1	3	4	5
ОПК-4 способен реализовать современные технологии и обосновать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-4.Знает физические свойства зерна (сыпучесть, самосортирование, скважность, сорбционные и тепловые свойства).	УО,Т,Э.	Комплект вопросов к УО,Т и Э
	ИД-2 ОПК-4.Знает сущность происходящих в зерне физиологических процессов.	УО,Т,Э.	Комплект вопросов к УО,Т и Э
	ИД-3 ОПК-4.Знает последовательность технологических операций послеуборочной обработки зерна.	УО,Т,Э.	Комплект вопросов к УО,Т и Э
	ИД-4 ОПК-4.Знает режимы и способы хранения зерна, картофеля и овощей.	УО,Т,Э	Комплект вопросов к УО,Т и Э
	ИД-5 ОПК-4.Знает оптимальные условия для хранения зерна и сочной продукции.	УО,Т,Э	Комплект вопросов к УО, Т и Э
	ИД-6 ОПК-4.Знает принципы консервирования (хранения) сельскохозяйственных продуктов ( по Никитинскому Я.Я.).	УО,Т,Э	Комплект вопросов к УО,Т и Э
ПКС-5 способен организовать уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку её на хранение	ИД-1 ПКС-5.Умеет пользоваться справочной литературой для определения продолжительности очистки зерна, сушки и вентилирования на установках охлаждения.	Э	Комплект экзаменационных вопросов
	ИД-2 ПКС-5.Умеет определить размеры и вместимость зерноскладов, овощехранилищ, зернотоковой площадки и КЗСа.	Э	Комплект экзаменационных вопросов
	ИД-3 ПКС-5.Умеет определять технологические потери зерна, качественные характеристики зерноочистки, сушки и вентилирования зерна, выбор оптимальных параметров процесса.	Э	Комплект экзаменационных вопросов
	ИД-4 ПКС-5.Владеет методикой определения продолжительности очистки, сушки и вентилирования зерна.	Э	Комплект экзаменационных вопросов
	ИД-5 ПКС-5 .Владеет правилами размещения зерна, картофеля и овощей в	Э	Комплект экзаменационных



	складе и наблюдения за ними при хранении.		ых вопросов
	ИД-6 ПКС-5. Владеет навыками составления приходно-расходной ведомости по зерноскладу (инвентаризации зерна), методикой количественно - качественного учёта зерна, определение величины рефакции, потерь при хранении, выявление недостачи и неоправданных потерь при хранении.	Э	Комплект экзаменационных вопросов
	ИД-7 ПКС-5. Владеет методикой составления графика прихода-расхода зерна на зернотоковой площадке, составление усовершенствованной технологической карты послеуборочной обработки зерна, оптимизации затрат и нахождения резервов в реконструировании КЗСа.	Э	Комплект экзаменационных вопросов
	ИД-8 ПКС-5. Владеет методикой определения общих и абсолютных потерь при хранении картофеля, методикой проведения инвентаризации сочной продукции.	Э	Комплект экзаменационных вопросов

\*УО- устный опрос, Т-тестирование, Э- экзамен.

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### 3. Оценочные средства

#### 3.1. Комплект вопросов к устному опросу и экзамену

##### 3.1.1. Вопросы:

##### Вопросы на тему: «Технология хранения зерна»

1. Характеристика компонентов зерновой массы.
2. Значение физических свойств в практике хранения и обработки зерновых масс.
3. Сыпучесть, угол трения, угол естественного откоса. Факторы, влияющие на сыпучесть.
4. Технологическое значение сыпучести, явление самосортирования. Скважистость зерна.
5. Сорбционные свойства зерновой массы, гигроскопичность, равновесная влажность зерна.
6. Теплофизические свойства, влияние их на сохранность зерна.
7. Физиологические процессы, происходящие в зерне при хранении. Формы жизнедеятельности зерна при хранении (дыхание, послеуборочное дозревание, прорастание).
8. Уравнения дыхания зерна и их характеристика. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания.
9. Критическая влажность зерна и семян, ее значение при хранении. Размеры потерь в массе зерна в результате дыхания. Жизнедеятельность семян растений.
10. Послеуборочное дозревание зерна. Сущность и значение этого явления при хранении семенных фондов. Факторы, ускоряющие послеуборочное дозревание, и тормозящее его.
11. Прорастание зерна при хранении. Возможность проявления этого процесса. Основные способы предупреждения прорастания.
12. Микрофлора зерновой массы, ее происхождение, видовой состав и численность. Классификация микроорганизмов по отношению к температуре, влажности

воздуха (зерна) и содержанию кислорода. Динамика изменения численности и видового состава микроорганизмов при различных условиях хранения.

13. Вредители хлебных запасов и особенности их жизнедеятельности. Классификация вредителей по степени адаптации к условиям хранения. Основные пути заражения продукции. Роль энтомологического фактора при хранении зерновых масс. Видовой состав насекомых и клещей, их вредоносность. Факторы, влияющие на развитие насекомых и клещей: температура, влажность, обеспеченность кислородом, пищевой фактор, световое и механическое воздействие.
14. Профилактические и истребительные мероприятия. Классификация способов дезинсекции зерна.
15. Самосогревание зерновых масс. Сущность явления самосогревания зерновых масс. Виды самосогревания, стадии самосогревания. Влияние самосогревания на качество зерна и потери в массе. Основные мероприятия, препятствующие развитию процесса.
16. Общая характеристика режимов хранения зерна и семян. Режим хранения зерна в сухом состоянии, теоретические основы, защита зерна от сорбционного увлажнения.
17. Причины порчи сухого зерна. Технологические приемы, обеспечивающие устойчивость зерновой массы при хранении (очистка от примесей, сортирование, обеззараживание от вредителей хлебных запасов, охлаждение).
18. Режим хранения в охлажденном состоянии. Теоретические основы. Степени и способы охлаждения. Использование искусственного холода для консервирования зерна с повышенной влажностью. Его преимущества и недостатки. Режим хранения без доступа воздуха. Теоретические основы. Технология хранения в герметизированных хранилищах и в грунте.
19. Химическое консервирование. Направления использования: при хранении зерна с повышенной влажностью, для подавления процесса самосогревания, долгосрочное хранение зерна с низкой влажностью. Традиционные и новые препараты и меры безопасности при работе с консервантами.
20. Комбинированные режимы хранения, их преимущества и использование на практике.
21. Характеристика способов хранения зерновых масс. Хранение временное и длительное, насыпью и в таре. Временное хранение в бунтах свежееубранного и подработанного зерна.
22. Требования, предъявляемые к токовым площадкам. Техника устройства бунтов и применение укрытий. Возможные потери в массе и качестве при хранении в бунтах.
23. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Классификация зернохранилищ. Основные типы немеханизированных и механизированных складов и их особенности. Высота насыпи зерна в зависимости от состояния зерновой массы.
24. Бункерные хранилища. Технологические особенности хранения зерна в бункерных хранилищах, изготовленных из различных материалов. Элеваторы.
25. Подготовка хранилищ к приему зерна нового урожая (дезинсекция и дератизация).
26. Уход и наблюдение за хранящимися зерновыми массами. Периодичность наблюдений за температурой, влажностью, зараженностью вредителями хлебных запасов, признаками свежести. Учет количества и качества хранимых партий зерна.
27. Характеристика свежееубранного зернового вороха. Понятие «периода безопасного хранения» зерна.

28. Основные операции послеуборочной обработки и их общая характеристика.
29. Очистка зерновых масс от примесей. Требования к операциям предварительной, первичной и вторичной очистки и контроль эффективности их работы.
30. Активное вентилирование зерновых масс, назначение, определение целесообразности и режимы вентилирования.
31. Типы установок. Стационарные установки (СВУ-1, СВУ-2, СВУ-3, СВУ-63) и их характеристика. Особенности вентилирования на бункерных, переносных телескопических установках и с использованием аэрожелобов.
32. Теоретические основы сушки зерна. Преимущества и недостатки сушки с использованием нагретого агента сушки.
33. Типы зерносушилок: шахтные, барабанные, камерные и рециркуляционные.
34. Технология сушки, режимы сушки, контроль процесса, плановая единица сушки, убыль массы и ее списание.
35. Выбор рациональной схемы послеуборочной обработки, методика подбора оборудования, поточная обработка зерна на зерноочистительно-сушильных комплексах.

#### **Вопросы на тему:**

##### **«Технология хранения картофеля, плодов и овощей»**

1. Картофель, плоды и овощи как объект хранения. Химический состав, биологическая и энергетическая ценность картофеля, овощей, плодов и ягод.
2. Биохимические и микробиологические процессы, протекающие при хранении в плодоовощной продукции и картофеля.
3. Факторы, влияющие на иммунитет этой группы продуктов. Понятия «лежкость» и «сохраняемость».
4. Физические свойства. Сыпучесть, механическая прочность, скважистость.
5. Испаряемость влаги, конденсация, причины данного явления и способы предупреждения. Замерзание плодоовощной продукции и теплофизические характеристики.
6. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания продукции при хранении. Процессы газообмена, протекающие при хранении, их физиологическое значение и влияние на сохраняемость.
7. Изменение баланса основных органических соединений продукции. Снижение иммунитета и пищевой ценности при хранении.
8. Период покоя (глубокий и вынужденный) и баланс ростовых веществ. Способы предупреждения прорастания картофеля и овощей при хранении. Процессы созревания и старения плодов и овощей.
9. Климактерический период в жизни плодов. Роль этилена в процессе созревания. Способы продления периода созревания и увеличения срока хранения. Механизм заживления раневых повреждений. Факторы, влияющие на интенсивность процесса, и их значение при разработке режимов хранения.
10. Физиологические расстройства при хранении плодов и овощей, факторы возникновения и меры предупреждения. Влияние насекомых, клещей и нематод на сохраняемость плодоовощной продукции.
11. Влияние зоны выращивания и метеорологических условий года на сохраняемость картофеля. Приемы агротехники и послеуборочной обработки, повышающие лежкоспособность.
12. Общая характеристика режимов хранения плодоовощной продукции в охлажденном состоянии, в РГС и МГС.

13. Хранение картофеля и овощей в буртах и траншеях. Классификация буртов и траншей и технология их устройства.
14. Технология хранения в крупногабаритных буртах с активным вентилированием, схема загрузки, монтажа каналов, последовательность загрузки и разгрузки и средства механизации, используемые на буртовой площадке. Классификация стационарных хранилищ.
15. Хранилища с приточно-вытяжной и принудительной вентиляцией, их реконструирование.
16. Строительно-конструктивные особенности хранилищ с активной вентиляцией. Требования к размещению продукции при закладке на хранение. Методика подбора вентиляторов.
17. Характеристика закромого, секционного и навалного способов хранения. Их преимущества и недостатки.
18. Хранилища с искусственным охлаждением. Типы холодильных установок. Правила размещения продукции в холодильных камерах.
19. Хранение плодоовощной продукции в газовых средах. Способы создания газовых сред, типы газовых сред. Типы установок для производства газовых сред. Техника безопасности при работе в холодильных камерах и РГС.
20. Технология хранения продукции в МГС. Способы создания и регуляции состава МГС.
21. Эффективность различных способов хранения плодоовощной продукции. Подготовка хранилищ к приему нового урожая. Количественно-качественный учет продукции при хранении. Нормы естественной убыли и факторы, влияющие на эту величину.
22. Физиолого-биохимические и микробиологические основы хранения картофеля. Требования к товарному качеству картофеля при закладке на длительное хранение.
23. Особенности технологии хранения картофеля в условиях активного вентилирования. Регулирование микроклимата, контроль качества хранения.
24. Корнеплоды как объекты хранения. Классификация по лежкоспособности и способности к заживлению повреждений. Факторы, влияющие на сохранность.
25. Капуста как объект хранения. Технологические особенности уборки, доработки и хранения отдельных сортов.
26. Хранение лука и чеснока. Признаки уборочной зрелости. Технология и технические средства послеуборочной доработки и хранения.
27. Хранение плодовых овощей, зеленых, бахчевых, семечковых, косточковых культур и ягод.

### **Вопросы на тему:**

#### **«Общие принципы хранения продукции растениеводства»**

1. Снижение потерь при хранении – резерв сокращения дефицита продовольствия.
2. Виды потерь растениеводческой продукции. Потери в массе и качестве, биологические и механические, правомерные и неправомерные.
3. Основные причины потерь: недостаточная подготовка специалистов, отсутствие и слабое развитие базы хранения и переработки, малая долговечность объектов хранения, многочисленность абиотических и биотических факторов, влияющих на хранимые объекты.
4. История развития научных и практических основ хранения.

5. Сохранение продуктов с использованием всех его живых начал (иммунных свойств) – принцип биоабиоза. Значение этого принципа в мире и народном хозяйстве России.
6. Использование принципа анабиоза (термоанабиоз, ксероанабиоз, ацидоанабиоз, осмоанабиоз и аноксианабиоз). Характеристика модификаций этого принципа.
7. Принципы ценоанабиоза как консервирующее начало и средство получения пищевых и кормовых продуктов. Примеры использования этого принципа на практике.
8. Сохранение продуктов на основе прекращения в них жизнедеятельности (принцип абиоза). Модификации и распространенность этого принципа (термоабиоз, химабиоз, фотоабиоз, механическая стерилизация).
9. Классификация зерна по назначению. Зерно и маслосемена как сырье для промышленности.
10. Производство муки. Понятие о выходах и сортах муки. Подготовка зерна к помолу. Показатели качества муки.
11. Производство крупы. Технология ее получения. Показатели качества круп.
12. Производство растительного масла. Технология извлечения масла. Качество растительного масла, использование отходов (жмыха и шрота).
13. Основы производства комбикормов.
14. Классификация способов переработки картофеля, плодов и овощей.

### **3.1.2. Методические материалы**

- условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении №2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

### **3.1.3. Методические указания.**

- тестирование для текущей успеваемости студентов проводится в бумажном формате. На один тест, который включает десять вопросов отводится десять минут. Тест считается правильным, если студент ответил на все вопросы положительно. За каждый неправильный ответ вычитается 0,5 балла.

### **3.1.4. Методические материалы**

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **3.2. Вопросы для тестирования обучающихся.**

#### **ТЕМА I: ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНОВОЙ МАССЫ**

##### **1 ВОПРОС: Укажите физические свойства зерновой массы**

1. Сыпучесть, скважистость, сорбционные, биологические, физиологические и теплофизические свойства.
2. Свойства семотека, самосортирования, сорбционные и биологические свойства.
3. Сыпучесть, самосортирование, теплофизические свойства.
4. Сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционные и тепло-физические свойства.
5. Самосортирование, скважистость, сорбционные свойства.

##### **2 ВОПРОС: Партия зерна – это...**

1. Неоднородная по внешним признакам и показателям качества зерновая масса.
2. Однородная по внешним признакам и показателям качества зерновая масса.
3. Любое количество зерна, неоднородное по внешним признакам и показателям качества.
4. Любое количество зерна, неоднородное по внешним признакам и показателям качества, имеющее единое целевое назначение и сопровождаемое одним документом о качестве.
5. Любое количество зерна, однородное по внешним признакам и свойствам, сопровождаемое одним документом о качестве и обязательно включающее в своем составе 5 компонентов: зерно, примеси, микроорганизмы, амбарные вредители и воздух межзерновых пространств.

##### **3 ВОПРОС: Угол трения – это...**

1. Наибольший угол, при котором зерновая масса начинает скользить по какой-либо поверхности.
2. Наименьший угол, при котором зерновая масса начинает скользить по какой-либо поверхности.

3. Угол между диаметром основания и образующей конуса, получающегося при свободном падении зерновой массы на горизонтальную поверхность.
4. Наименьший угол между диаметром основания и образующей конуса, получающегося при свободном падении зерновой массы на горизонтальную поверхность.
5. Наибольший угол между диаметром основания и образующей конуса, получающегося при свободном падении зерновой массы на горизонтальную поверхность.

#### **4 ВОПРОС: Самосортирование – это...**

1. Сортирование зерна при хранении, в результате чего выделяется сорная, зерновая примесь и амбарные вредители.
2. Сортирование в процессе хранения, при котором из него выделяется только сорная и зерновая примесь.
3. Сортирование зерновой массы на воздушно-решетных зерно-очистительных машинах, учитывающее физические свойства зерна.
4. Неоднородное распределение компонентов зерновой массы по отдельным участкам насыпи, которое происходит при перемещении.
5. Однородное распределение компонентов зерновой массы по отдельным участкам насыпи, которое происходит при перемещении.

#### **5 ВОПРОС: Угол естественного откоса – это...**

1. Наименьший угол, при котором зерновая масса начинает скользить по какой-либо поверхности.
2. Наибольший угол, при котором зерновая масса начинает скользить по какой-либо поверхности.
3. Угол между диаметром основания и образующей конуса, получающегося при свободном падении зерновой массы на горизонтальную поверхность.
4. Наименьший угол между диаметром основания и касательной основания конуса зерновой массы.
5. Наибольший угол между диаметром и касательной основания конуса зерна.

#### **6 ВОПРОС: Факторы, влияющие на сыпучесть...**

1. Форма, размеры и характер поверхности зерна.
2. Материал и состояние поверхности, по которой самотеком перемещается зерновая масса.
3. Форма, размеры, характер поверхности зерна и материал, форма и состояние поверхности, по которой самотеком перемещается зерновая масса.
4. Форма, размеры, характер поверхности, влажность зерна, а также материал, форма и состояние поверхности, по которой самотеком перемещается зерновая масса.
5. Форма, размеры, характер поверхности, влажность зерна, наличие примесей, а также материал, форма и состояние поверхности, по которой самотеком перемещается зерновая масса.



## **7 ВОПРОС: Величина угла естественного откоса зерновых культур**

1. 5 – 10 °.
2. 10 - 15 °.
3. 25 – 35 °.
4. 55 – 70 °.
5. 70 – 75 °.

## **8 ВОПРОС: Скважистость – это...**

1. Отношение объема, занятого отдельными зерновками, к общему объему, занятому зерновой массой.
2. Отношение объема, занятого промежутками между отдельными зерновками, к общему объему, занятому зерновой массой.
3. Отношение объема, занятого зерном к объему скважин в межзерновых пространствах.
4. Количество воздуха в зерновой массе, выраженное в объемных единицах.
5. Количество воздуха в зерновой массе, выраженное в весовых (массовых) единицах.

## **9 ВОПРОС: Факторы, влияющие на скважистость...**

1. Форма, упругость, состояние поверхности зерен, количество и состав примесей, влажность и масса партии, форма и вместимость хранилищ.
2. Форма, упругость, размер, состояние поверхности зерен, количество и состав примесей, влажность и масса партии, форма и вместимость хранилищ, наличие вентиляции.
3. Форма, размеры, состояние поверхности зерен, количество и состав примесей, влажность и масса партии, форма и вместимость хранилищ.

## **10 ВОПРОС: Равновесная влажность – это...**

1. Предельная влажность зерна, сорбирующего пары воды из воздуха с относительной влажностью 100 %.
2. Влажность зерна, при которой оно хранится в хранилище.
3. Влажность зерна, при которой в нем появляется свободная вода, не связанная капиллярными силами.
4. Влажность зерна, при которой парциальное давление водяных паров в воздухе и в зерне одинаково.
5. Влажность зерна, при которой парциальное давление водяного пара в воздухе больше, чем под зерном.

## **ТЕМА II: ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОИСХОДЯЩИЕ В ЗЕРНЕ**

## **11 ВОПРОС: Хозяйственная долговечность – это...**

1. Период хранения, в течение которого в партии или пробе сохраняются свободными к прорастанию хотя бы единичные семена.
2. Период хранения, в течение которого их всхожесть остается кондиционной и отвечает требованиям государственного нормирования.
3. Период хранения товарных партий зерна, обеспечивающий их полноценные свойства для использования на пищевые, кормовые и технические цели.
4. Период времени, в течение которого в переходящих фондах зерна энергия прорастания и способность прорастания не снижаются.
5. Период хранения, в течение которого в переходящих фондах зерна энергия прорастания, способность прорастания и содержание клейковины не снижаются.

### **12 ВОПРОС: Технологическая долговечность – это...**

1. Период времени, в течение которого в партии или пробе семян сохраняются способными к прорастанию хотя бы единичные семена.
2. Период времени, в течение которого всхожесть семян остается кондиционной и отвечает требованиям государственного нормирования.
3. Период хранения товарных партий зерна, обеспечивающий их полноценные свойства для использования на пищевые, кормовые или технические цели.
4. Период времени, в течение которого в переходящих фондах зерна энергия прорастания не снижается.
5. Период времени, в течение которого в семенных фондах зерна энергия прорастания не снижается.

### **13 ВОПРОС: Биологическая долговечность – это...**

1. Период времени, в течение которого в переходящих фондах зерна энергия прорастания, содержание клейковины и способность к прорастанию не снижаются.
2. Период времени, в течение которого в переходящих фондах зерна энергия прорастания и способность к прорастанию не снижаются.
3. Период хранения товарных партий зерна, обеспечивающий их полноценные свойства для использования на пищевые, кормовые или технические цели.
4. Период времени, в течение которого всхожесть семян остается кондиционной и отвечает требованиям государственного нормирования.
5. Период времени, в течение которого в партии или пробе сохраняются способными к прорастанию хотя бы единичные семена.

### **14 ВОПРОС: Мезобиотики – это растения, семена которых обладают долговечностью...**

1. Менее 5 лет.
2. 5 – 10 лет.
3. Более 20 лет.
4. Более 30 лет.
5. Более 50 лет.

**15 ВОПРОС: Микробиотики – это растения, семена которых обладают долговечностью...**

1. Менее 5 лет.
2. 5 – 10 лет.
3. Более 20 лет.
4. Более 30 лет.
5. Более 50 лет.

**16 ВОПРОС: Макробиотики – это растения, семена которых обладают долговечностью...**

1. Менее 2 лет.
2. Менее 3 лет.
3. Менее 5 лет.
4. 5 – 10 лет.
5. Более 10 лет.

**17 ВОПРОС: Тип дыхания, если дыхательный коэффициент равен 1**

1. Аэробный.
2. Анаэробный.
3. Автотрофный.
4. Гетеротрофный.
5. Промежуточный.

**18 ВОПРОС: Критическая влажность – это...**

1. Предельная влажность зерна, сорбирующего пары из воздуха с относительной влажностью 100 %.
2. Влажность зерна, при которой оно хранится в хранилище, не меняя своего веса (массы).
3. Влажность зерна, при которой в нем появляется свободная вода и резко возрастает интенсивность дыхания.
4. Влажность зерна, при которой парциальное давление водяного пара в воздухе и над зерном одинаково.
5. Влажность зерна, при которой парциальное давление водяного пара в воздухе больше, чем над зерном.

**19 ВОПРОС: Факторы, ускоряющие послеуборочное дозревание семян**

1. Анаэробные условия, влажность равна критической, температура – 0...+5°C.
2. Анаэробные условия, влажность больше критической, температура – +15...+30°C.
3. Анаэробные условия, влажность меньше критической, температура – +15...+30°C.
4. Аэробные условия, влажность меньше критической, температура – +15...+30°C.
5. Аэробные условия, влажность выше критической, температура – +15...+30°C.

**20 ВОПРОС: Результатом самосортирования и конденсации водяных паров может быть самосогревание зерна. Какое?**

1. Верховое и гнездовое.
2. Низовое и гнездовое.
3. Гнездовое.
4. Вертикальное и гнездовое.
5. Горизонтальное и пластовое.

### **ТЕМА III: ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЖИМОВ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА**

**21 ВОПРОС: Принцип хранения зерна в сухом состоянии (по Я.Я. Никитинскому)**

1. Аноксиданабиоз.
2. Термоанабиоз.
3. Криоданабиоз.
4. Психроданабиоз.
5. Ксероданабиоз.

**22 ВОПРОС: Принцип хранения зерна в охлажденном состоянии (по Я.Я. Никитинскому)**

1. Аноксиданабиоз.
2. Термоанабиоз.
3. Ксероданабиоз.
4. Осмоанабиоз.
5. Ацидоданабиоз.

**23 ВОПРОС: Принцип хранения зерна без доступа воздуха (по Я.Я. Никитинскому)**

1. Аноксиданабиоз.
2. Термоанабиоз.
3. Ксероданабиоз.
4. Осмоанабиоз.
5. Ацидоданабиоз.

**24 ВОПРОС: Способы сушки без подвода тепла к зерну**

1. Химическая, контактная, сорбционная.
2. Химическая, сорбционная, вентилирование холодным воздухом.
3. Химическая, контактная, вентилирование холодным воздухом.
4. Химическая, контактная, вентилирование холодным воздухом, комбинированная.
5. Сорбционная, контактная, вентилирование холодным воздухом, комбинированная.

**25 ВОПРОС: Способы сушки с подводом тепла к зерну**

1. Контактная, электрическая, конвекционная, сорбционная, комбинированная.
2. Комбинированная, конвекционная, радиационная, сорбционная, электрическая.
3. Химическая, электрическая, контактная, радиационная, конвекционная.
4. Химическая, электрическая, радиационная, конвекционная, комбинированная.
5. Контактная, электрическая, радиационная, конвекционная, комбинированная.

**26 ВОПРОС: Вещество, используемое при химической сушке зерна**

1. Сульфат натрия.
2. Пиросульфит натрия.
3. Метабисульфит натрия.
4. Сернистый ангидрид.
5. Бензойнокислый натрий.

**27 ВОПРОС: Природный материал, используемый при химической сушке зерна**

1. Сильвинит.
2. Каинит.
3. Мирабилит.
4. Каолинит.
5. Монтмориллонит.

**28 ВОПРОС: Тип сушки, в котором используется принцип конвекционной и контактной сушки**

1. Шахтная.
2. Барабанная.
3. Напольная.
4. Рециркуляционная.
5. Камерная.

**29 ВОПРОС: Рекомендуемая высота насыпи зерновых культур при воздушно-солнечной сушке**

1. 10 – 20 см.
2. 30 – 40 см.
3. 50 – 60 см.
4. 70 – 80 см.
5. 90 – 100 см.

**30 ВОПРОС: Рекомендуемая высота насыпи зернобобовых культур при воздушно-солнечной сушке**

1. 10 – 15 см.
2. 30 – 40 см.
3. 50 – 60 см.
4. 70 – 80 см.
5. 90 – 100 см.

#### **ТЕМА IV: ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЖИМОВ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА**

**31 ВОПРОС: Предельная температура нагрева зерна при сушке пшеницы семенного назначения**

1. 45°C.
2. 50°C.
3. 55°C.
4. 60°C.
5. 65°C.

**32 ВОПРОС: Предельная температура нагрева зерна при сушке пшеницы продовольственного назначения**

1. 40°C.
2. 45°C.
3. 50°C.
4. 55°C.
5. 60°C.

**33 ВОПРОС: Предельная температура нагрева зерна при сушке ржи семенного назначения**

1. 40°C.
2. 45°C.
3. 50°C.
4. 55°C.
5. 60°C.

**34 ВОПРОС: Предельная температура нагрева зерна при сушке ржи продовольственного назначения**

1. 40°C.
2. 45°C.
3. 50°C.
4. 55°C.
5. 60°C.

**35 ВОПРОС: Место отбора проб на влажность в камерной (напольной) зерносушилке**

1. Из верхнего десятисантиметрового слоя насыпи.
2. Из верхнего, среднего и боковых слоев насыпи.
3. Из нижнего десятисантиметрового слоя насыпи.
4. Из среднего тридцатисантиметрового слоя насыпи.
5. Из среднего десятисантиметрового слоя насыпи

**36 ВОПРОС: Периодичность отбора проб для определения температуры и влажности зерна при установившемся режиме работы шахтных и барабанных зерносушилках**

1. Через каждые 0,5 часа.
2. Через 1 час.
3. Через 2 часа.
4. Через 3 часа.
5. Через 4 часа.

**37 ВОПРОС: Время прохождения зерна через шахтную сушилку**

1. 15 – 30 минут.
2. 40 – 60 минут.
3. 80 – 90 минут.
4. 1,5 – 2 часа.
5. 2 – 2,5 часа.

**38 ВОПРОС: На каком типе зерносушилок не рекомендуется сушить зернобобовые культуры**

1. Шахтных.
2. Барабанных.
3. Напольных.
4. Рециркуляционных.
5. Камерных.

**39 ВОПРОС: Тип зерносушилок, предпочтительный для сушки семян многолетних злаковых трав, клеверной пыжины, семян льна**

1. СЗШ-8.
2. СЗС-8.
3. СЗСБ-8
4. Напольная.
5. Рециркуляционная.

**40 ВОПРОС: Культуры, для которых необходим «мягкий» режим сушки**

1. Гречиха, просо, зернобобовые.
2. Пшеница, рожь, зернобобовые.
3. Овес, ячмень, зернобобовые.
4. Овес, ячмень, пшеница, рожь.
5. Гречиха, просо, ячмень, овес.

**ТЕМА V: АКТИВНОЕ ВЕНТИЛИРОВАНИЕ ЗЕРНА**

**41 ВОПРОС: Активное вентилирование зерна с целью его охлаждения целесообразно, если...**

1. Равновесная влажность ниже фактической влажности зерна.
2. Равновесная влажность выше фактической влажности зерна.
3. Равновесная влажность ниже критической влажности зерна.
4. Равновесная влажность выше критической влажности зерна.
5. Равновесная влажность равна критической влажности зерна.

**42 ВОПРОС: Параметры, определяющие режим активного вентилирования**

1. Влажность зерна и воздуха, температура зерна, удельная подача воздуха.
2. Влажность и температура зерна и воздуха, удельная подача воздуха.
3. Влажность зерна и воздуха, температура зерна и воздуха, удельная подача зерна и воздуха.
4. Влажность зерна, влажность воздуха, удельная подача воздуха.



5. Влажность воздуха, температура зерна, температура воздуха, удельная подача зерна и воздуха.

**43 ВОПРОС: В каких случаях активное вентилирование проводят без учета физических параметров воздуха и определения величины равновесной влажности зерна**

1. При отсутствии термометра, психрометра и отсутствии самосогревания.
2. При отсутствии самосогревания.
3. При наличии термометра и психрометра.
4. При наличии самосогревания или при отсутствии его, но при влажности зерна выше 22%.
5. При наличии самосогревания или при отсутствии его, но при влажности зерна ниже 22%.

**44 ВОПРОС: Оптимальная температура при хранении семенного зерна с влажностью 14 %**

1. От  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $-10^{\circ}\text{C}$ .
2. От  $0^{\circ}\text{C}$  до  $-5^{\circ}\text{C}$ .
3.  $+1^{\circ}\text{C}$ .
4. От  $+5^{\circ}\text{C}$  до  $+8^{\circ}\text{C}$ .
5. От  $+10^{\circ}\text{C}$  до  $+15^{\circ}\text{C}$ .

**45 ВОПРОС: Принцип, используемый при хранении зерна без доступа воздуха (по Я.Я. Никитинскому)**

1. Ацидоанабиоз.
2. Аноксианабиоз.
3. Осмоанабиоз.
4. Психроанабиоз.
5. Кривоанабиоз.

**46 ВОПРОС: Принцип, используемый при химическом консервировании зерна**

1. Осмоанабиоз.
2. Ацидоанабиоз.
3. Психроанабиоз.
4. Кривоанабиоз.
5. Термоанабиоз.

**47 ВОПРОС: Вещество, используемое при химическом консервировании зерна**

1. Метабисульфит натрия.

2. Сульфат натрия.
3. Сульфат калия.
4. Пиросульфит калия.
5. Сульфат меди.

**48 ВОПРОС: Укажите стационарные установки активного вентилирования зерна**

1. ПВУ-1, ТВУ-2, БВ-25, БВ-40.
2. БВ-25, БВ-40, ОБВ-100, ОБВ-160.
3. БВ-25, БВ-40, АРВ, ТВУ-2, ОБВ-100.
4. ПВУ-1, ТВУ-2, БВ-25, ОБВ-100, ОБВ-160.
5. ПВУ-1, БВ-25, ТВУ-2, ОБВ-100, ТВУ-2, ОБВ-160.

**49 ВОПРОС: Укажите переносные установки активного вентилирования зерна**

1. ПВУ-1, ТВУ-2.
2. ОБВ-100, ОБВ-160.
3. БВ-25, ТВУ-2.
4. ПВУ-1, БВ-40.
5. ПВУ-1, ОБВ-100.

**50 ВОПРОС: Как лучше ликвидировать самосогревание верхнего слоя зерна при помощи ПВУ-1.**

1. Нагнетанием воздуха в насыпь.
2. Чередованием нагнетания и отсасывания воздуха.
3. Откачиванием воздуха из насыпи.

**ТЕМА VI: СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА**

**51 ВОПРОС: Факторы, лимитирующие высоту насыпи и штабеля мешков в зерноскладах**

1. Засоренность.
2. Натурная масса.
3. Всхожесть и натура.
4. Время года (теплое, холодное).
5. Физические свойства зерна.

**52 ВОПРОС: В каком слое и на какой глубине контролируется температура зерновой массы**

1. В верхнем (20 – 30 см от поверхности), среднем и нижнем слое (20 – 30 см от пола).
2. В верхнем (20 – 30 см от поверхности) слое.
3. В нижнем слое (20 – 30 см от пола) слое.
4. В среднем слое зерна.
5. В среднем и нижнем (50 -80 см от пола) слое.

**53 ВОПРОС: Рекомендуемая периодичность наблюдений за температура-турой в свежесобранных семенах**

1. 1 раз в месяц.
2. 1 раз в декаду.
3. 2 раза в декаду.
4. 4 раза в месяц.
5. Ежедневно.

**54 ВОПРОС: Рекомендуемая периодичность наблюдений за температура-турой в сухих охлажденных семенах**

1. 1 раз в декаду.
2. Ежедневно.
3. 2 раза в месяц.
4. 2 раза в декаду.
5. 1 раз в месяц.

**55 ВОПРОС: Рекомендуемая периодичность наблюдений за температура-турой в сухом охлажденном зерне**

1. 1 раз в 10 – 15 дней.
2. 1 раз в месяц.
3. Ежедневно.
4. 1 раз в 2 месяца.
5. 1 раз в 5 дней.

**56 ВОПРОС: Рекомендуемая периодичность проверки на зараженность вредителями хлебных запасов при температуре зерновой массы ниже 10°C**

1. Ежедневно.
2. 2 раза в декаду.
3. 1 раз в месяц.
4. 2 раз в месяц.
5. 1 раз в декаду.

**57 ВОПРОС: Рекомендуемая периодичность проверки на зараженность вредителями хлебных запасов при температуре зерновой массы выше 10°C**

1. Раз в неделю.
2. 2 раза в неделю.
3. 1 раз в месяц.
4. Раз в 10 дней.
5. Раз в 15 дней.

**58 ВОПРОС: Факторы, влияющие на величину естественной убыли зерна при хранении**

1. Продолжительность хранения, вид зерна и способ хранения.
2. Продолжительность и способ хранения.
3. Вид зерна и способ хранения.

**59 ВОПРОС: Факторы, оправдывающие величину недостачи зерна при хранении**

1. Естественная убыль массы, уменьшение влажности и содержания примесей.
2. Снижение влажности и сорной примеси.
3. Естественная убыль и уменьшение влажности зерна.

**60 ВОПРОС: Периодичность определения всхожести у кондиционных семян**

1. Раз в неделю.
2. Не реже одного раза в год.
3. Раз в месяц.
4. Не реже одного раза в 4 месяца.
5. Два раза в месяц.

**ТЕМА VII: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ**

**1 ВОПРОС: Угол естественного откоса картофеля**

1.  $5 - 10^\circ$ .
2.  $10 - 15^\circ$ .
3.  $20 - 25^\circ$ .
4.  $40 - 45^\circ$ .
5.  $50 - 60^\circ$ .

**2 ВОПРОС: Физические свойства картофельного вороха**

1. Сыпучесть, скважистость, механическая прочность, сорбционные и теплофизические свойства.
2. Сыпучесть, самосортирование, скважистость, механическая прочность, сорбционные и теплофизические свойства.
3. Сыпучесть, самосортирование, механическая прочность, скважистость, сорбционные свойства, способность к замерзанию, отпотеванию.
4. Сыпучесть, самосортирование, скважистость, механическая прочность, сорбционные свойства.
5. Сыпучесть, скважистость, механическая прочность, сорбционные и теплофизические свойства.

**3 ВОПРОС: Вещества, обуславливающие иммунитет клубней к инфекционным заболеваниям – стероидные гликоалколоиды**

1. Соланин и чаконин.
2. Ришитин и любимин.
3. Скополетин и суберин.
4. Кофейная и абсцизовая кислота.
5. Фитоалексины.

**4 ВОПРОС: Вещества, задерживающие прорастание клубней (ингибиторы прорастания)**

1. Соланин и чаконин.
2. Ришитин и любимин.
3. Суберин, кофейная и абсцизовая кислота.
4. Скополетин, кофейная кислота, абсцизовая кислота.
5. Фитоалексины, кофейная кислота.

**5 ВОПРОС: Вещества, образующиеся в клубне в ответ на проникновение патогена (фитоалексины)**

1. Соланин и чаконин.
2. Ришитин и любимин.
3. Суберин и скополетин.
4. Кофейная кислота.
5. Абсцизовая кислота.

**6 ВОПРОС: Какова динамика изменения содержания абсцизовой кислоты в клубнях картофеля в период покоя**

1. Не изменяется.
2. Увеличивается в 5 – 10 раз.
3. Уменьшается в 5 – 10 раз в точках роста и кожуре.

**7 ВОПРОС: Принцип, используемый при хранении семенного картофеля**

1. Осмоанабиоз и гемибиоз.
2. Наркоанабиоз и психроанабиоз.
3. Ксероанабиоз и психроанабиоз.
4. Психроанабиоз и гемибиоз.
5. Ацидоанабиоз и гемибиоз.

**8 ВОПРОС: Оптимальная относительная влажность воздуха при хранении картофеля**

1. 30 – 40%.
2. 45 – 50%.
3. 50 – 60%.

4. 60 – 65%.
5. 85 – 95%.

**9 ВОПРОС: Оптимальная температура для хранения семенного картофеля в зимний период**

1. От 0 до +2°C.
2. От +2 до +5°C.
3. +5 +8°C.
4.  $0 \pm 1$  °C.
5. От –2 до +2°C.

**10 ВОПРОС: Оптимальная температура для хранения семенного картофеля в лечебный период**

1. +12 + 18°C.
2. +10 + 1°C.
3. +7 + 10°C.
4. +5 + 7°C.
5. +20 +25°C.

**ТЕМА VIII: ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ**

**11 ВОПРОС: Удельная подача воздуха в насыпь картофеля в хранилищах с активной вентиляцией (проектная)**

1. 30 – 40 м<sup>3</sup>/т · час.
2. Менее 30 м<sup>3</sup>/т · час.
3. Менее 50 м<sup>3</sup>/т · час.
4. 60 – 70 м<sup>3</sup>/т · час.
5. Свыше 100 м<sup>3</sup>/т · час.

**12 ВОПРОС: Глубина установки термометров контроля температуры клубней в хранилищах навалного типа при высоте насыпи 2-4 м**

1. 15 – 20 см от поверхности насыпи.
2. 30 – 50 см от поверхности насыпи.
3. 100 – 150 см от поверхности насыпи.
4. В среднем слое насыпи.
5. В верхнем, среднем и нижнем слое насыпи.

**13 ВОПРОС: Из какого расчета устанавливаются термометры для измерения температуры в массе продукции**

1. Один на 50 – 100 т картофеля.
2. Один на 100 – 150 т картофеля.
3. В шахматном порядке.
4. Один на 200 – 250 т картофеля.
5. Один на 250 – 300 т картофеля.

**14 ВОПРОС: Где измеряется температура внутреннего воздуха в хранилище с центральным проходом**

1. У дверей на высоте 50 см и в середине центрального прохода на высоте 150 см.
2. У дверей на высоте 150 см и в середине центрального прохода на высоте 150 см.
3. У дверей на высоте 100 см и в середине центрального прохода на высоте 150 см.
4. В тамбуре на высоте 50 см, в середине центрального канала и в центральном проходе на высоте 150 см.
5. У дверей на высоте 150 см и в середине центрального прохода на высоте 50 см.

**15 ВОПРОС: Где измеряется температура внутреннего воздуха в хранилище навалного типа**

1. У дверей на высоте 50 см и над насыпью на высоте 150 см.
2. У дверей на высоте 50 см и над насыпью на высоте 80 см.
3. У дверей на высоте 50 см и над насыпью на высоте 30 – 40 см.
4. У дверей на высоте 150 см и над насыпью на высоте 50 см.
5. У дверей на высоте 150 см и над насыпью на высоте 100 см.

**16 ВОПРОС: Размеры планок и просветов между ними для шатрового трехгранного решетчатого воздухораспределителя**

1. Планки шириной 3 – 5 см, просвет 2,5 – 3 см.
2. Планки шириной 1 – 2 см, просвет 3,5 - 4 см.
3. Планки шириной 3 – 5 см, просвет 4,5 - 5 см.
4. Планки шириной 1 – 2 см, просвет 5,5 – 6 см.
5. Планки шириной 3 – 5 см, просвет 5,5 – 6 см.

**17 ВОПРОС: Расстояние от верхнего контейнера до потолочного перекрытия при контейнерном хранении картофеля**

1. 30 – 40 см.
2. 50 см.
3. Менее 50 см.
4. Не менее 80 см.
5. Менее 30 см.

**18 ВОПРОС: Место установки центробежного вентилятора**

1. С наружной стороны хранилища.
2. Под потолочными перекрытиями.
3. В смесительной камере.
4. В магистральном канале.
5. В тамбуре хранилища.

**19 ВОПРОС: Место установки отопительно-рециркуляционных агрегатов (калориферов)**

1. Перед смесительным клапаном.

2. Внутри решетчатых воздухопроводом.
3. В магистральном канале.
4. В тамбуре хранилища.
5. Над поверхностью насыпи.

**20 ВОПРОС: Где измеряется температура подаваемого в насыпь воздуха**

6. Перед вентилятором (в смесительной камере).
7. После вентилятора (в магистральном канале).
8. В смесительной камере.
9. Внутри решетчатых воздухопроводов.
10. Над поверхностью насыпи на высоте 30 – 40 см.

**ТЕМА IX: МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА  
ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ**

**21 ВОПРОС: Как изменить удельную подачу воздуха в массу продукции**

1. Открытием клапана приточной шахты.
2. Изменением сечения вытяжных шахт.
3. Установкой вентилятора другой мощности.
4. Увеличением объема смесительной камеры.
5. Закрытием клапана приточной шахты.

**22 ВОПРОС: Средняя насыпная масса картофеля в 1 куб.м объема**

1. 0,2 – 0,3 т/м<sup>3</sup>.
2. 0,4 – 0,5 т/м<sup>3</sup>.
3. 0,6 – 0,7 т/м<sup>3</sup>.
4. 0,8 – 0,9 т/м<sup>3</sup>.
5. 0,9 – 1,0 т/м<sup>3</sup>.

**23 ВОПРОС: Удельная вентиляционная поверхность, необходимая для хранения позднего картофеля при естественной вентиляции**

1. 2 м<sup>2</sup>/м<sup>3</sup>.
2. 3 м<sup>2</sup>/м<sup>3</sup>.
3. 4 м<sup>2</sup>/м<sup>3</sup>.
4. 5 м<sup>2</sup>/м<sup>3</sup>.
5. 6 м<sup>2</sup>/м<sup>3</sup>.

**24 ВОПРОС: Удельная вентиляционная поверхность, необходимая для хранения раннего картофеля при естественной вентиляции**

1. 1 м<sup>2</sup>/м<sup>3</sup>.



2.  $1,5 \text{ м}^2/\text{м}^3$ .
3.  $2 \text{ м}^2/\text{м}^3$ .
4.  $3 \text{ м}^2/\text{м}^3$ .
5.  $4 \text{ м}^2/\text{м}^3$ .

## **25 ВОПРОС: Конструктивные особенности хранилищ с естественной вентиляцией**

1. Закромное хранение, доступ воздуха со всех сторон отдельного закрома, расположение воздухозабора как можно ниже по высоте, чем вытяжная шахта.
2. Закромное хранение, доступ воздуха со всех сторон отдельного закрома, расположение воздухозабора как можно выше по высоте, чем вытяжная шахта.
3. Навальное хранение, доступ воздуха с боковых сторон насыпи, расположение воздухозабора как можно выше по высоте, чем вытяжная шахта.
4. Навальное хранение, доступ воздуха с боковых сторон насыпи, расположение воздухозабора как можно ниже по высоте, чем вытяжная шахта.
5. Контейнерное хранение, доступ воздуха с боковых сторон штабеля, расположение воздухозабора как можно выше по высоте, чем вытяжная шахта.

## **26 ВОПРОС: Рекомендуемые размеры буртов с естественной вентиляцией для раннего картофеля в ЦРНЗ РФ**

1. Ширина = 1,5 м, высота = 0,8 м, длина = 10 – 12 м.
2. Ширина = 1,5 м, высота = 0,5 м, длина = 15 – 20 м.
3. Ширина = 1,5 м, высота = 0,8 м, длина = 20 – 25 м.
4. Ширина = 2,5 м, высота = 1,5 м, длина = 15 – 20 м.
5. Ширина = 2,0 м, высота = 1,5 м, длина = 15 – 20 м.

## **27 ВОПРОС: Рекомендуемые размеры буртов с естественной вентиляцией для позднего картофеля в ЦРНЗ РФ**

1. Ширина = 1 - 1,5 м, высота = 1,5 м, длина = 10 – 12 м.
2. Ширина = 2 м, высота = 1 м, длина = 15 – 20 м.
3. Ширина = 3,5 м, высота = 1 м, длина = 25 – 35 м.
4. Ширина = 2,5 м, высота = 2 м, длина = 20 - 25 м.
5. Ширина = 2 м, высота = 2,5 м, длина = 20 - 25 м.

## **28 ВОПРОС: Места установки термометров для контроля за температурой картофеля в буртах**

1. В середине бурта на глубину 50 см (холодная зона) и с торцов на глубину 150 см (теплая зона).
2. На высоте 20 см от основания бурта и в 50 см от торца (холодная зона) и на глубину 1/3 высоты насыпи гребня (теплая зона).
3. В трех местах по гребню на глубину 150 см (теплая зона) и в приточном канале (холодная зона).
4. В трех местах в вытяжных трубах на разной глубине.
5. В приточном канале на расстоянии 0,5 и 1 м от торца бурта.

**29 ВОПРОС: Рекомендуемая высота насыпи стандартного семенного картофеля в хранилище с активной вентиляцией**

1. 1,5 – 2 м.
2. 3 – 4 м.
3. 5 – 7 м.
4. 9 – 10 м.
5. 10 – 12 м.

**30 ВОПРОС: Рекомендуемая высота насыпи нестандартного по заболеваниям семенного картофеля в хранилище с активной вентиляцией**

1. 1,5 – 2 м.
2. 3 – 4 м.
3. 5 – 6 м.
4. 7 – 8 м.
5. 9 – 10 м.

**ТЕМА X: ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ**

**31 ВОПРОС: Рекомендуемая технология вентилирования картофеля в лечебный период**

1. Постоянно включенный вентилятор в дневное время.
2. Постоянно включенный вентилятор в ночное время.
3. Постоянно включенный вентилятор круглосуточно.
4. Включают вентилятор через 5 – 6 часов на 30 минут (3 – 4 раза в сутки).
5. Включают вентилятор через 5 – 6 часов на 30 минут (1 – 2 раза в сутки).

**32 ВОПРОС: Рекомендуемая технология вентилирования картофеля в период охлаждения**

1. Постоянно включенный вентилятор в дневное и ночное время.
2. Включают вентилятор через 5 – 6 часов на 30 минут (3 – 4 раза в сутки).
3. Включают вентилятор через 5 – 6 часов на 30 минут (1 – 2 раза в сутки).
4. Включение вентилятора для снижения температуры в массе на 1,5–2°С в сутки.
5. Включение вентилятора для снижения температуры в массе на 0,5–1°С в сутки.

**33 ВОПРОС: Рекомендуемое суточное снижение температуры насыпи стандартного неповрежденного картофеля**

1. 0,5 ° в сутки.
2. 1 ° в сутки.
3. 2 ° в сутки.
4. 3 ° в сутки.
5. 4 ° в сутки.

**34 ВОПРОС: Рекомендуемое суточное снижение температуры насыпи нестандартного поврежденного картофеля**

1. 0,5° в сутки.
2. 1° в сутки.
3. 2° в сутки.
4. 3° в сутки.
5. 4° в сутки.

**35 ВОПРОС: Рекомендуемая технология вентилирования картофеля в зимний период**

1. Цикличное: через 5 – 6 часов по 30 минут (3 – 4 раза в сутки) для воздухообмена.
2. Постоянное включение вентилятора в течение суток, для воздухообмена.
3. Включение только в случае повышения температуры насыпи и для воздухообмена (1 – 2 раза в неделю на 30 – 40 минут).
4. Постоянное включение в дневное время и вентилирование внутренним воздухом.
5. Постоянное включение в ночное время и вентилирование внутренним воздухом.

**36 ВОПРОС: Температура наружного воздуха, при которой необходимо прекратить подачу воздуха в картофелехранилище и утеплить воздухозабор**

1. 0°С.
2. -2 -5°С.
3. -5 -10°С.
4. -10 -15°С.
5. -15 -20°С.

**37 ВОПРОС: Рекомендуемая технология вентилирования в весенний период**

1. Нагнетание в насыпь теплого воздуха в дневное время для обогрева посадочных клубней.
2. Нагнетание в насыпь теплого воздуха в ночное время для обогрева посадочных клубней.
3. Нагнетание в насыпь холодного воздуха ежесуточно для понижения температуры насыпи до +1...+1,5°С.
4. Постоянная вентиляция внутренним воздухом в дневное время.
5. Постоянная вентиляция внутренним воздухом в ночное время.

**38 ВОПРОС: Место измерения температуры воздуха, подаваемого в насыпь клубней**

1. Перед вентилятором на расстоянии 1 м.
2. В смесительной камере на расстоянии 1 м.
3. В шахте воздухозабора на расстоянии 1 м.
4. Внутри вентилятора.
5. В магистральном канале на расстоянии 1 м от вентилятора.

**39 ВОПРОС: Место установки психрометра в хранилище навалного типа**

1. В тамбуре хранилища на высоте 1,5 м.

2. В смесительной камере на высоте 30 – 40 см и 6 м от стен.
3. У дверей на высоте 50 см от пола.
4. Над насыпью на высоте 80 см от поверхности насыпи и 6 м от стен.
5. Над насыпью на высоте 1,5 м от поверхности насыпи и 6 м от стен.

**40 ВОПРОС: Место установки психрометра в хранилище закрома типа с центральным проездом**

1. Внутри каждого закрома на высоте 30 – 40 см.
2. У дверей на высоте 30 - 40 см от пола.
3. В середине центрального проезда на высоте 1 м от пола.
4. У дверей на высоте 1,5 м от пола.
5. В середине центрального проезда на высоте 1,5 м от пола.

**ТЕМА XI: ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ КОРНЕПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ**

**41 ВОПРОС: Принципы, используемые при хранении свежей капусты и корнеплодов (по Я.Я. Никитинскому)**

1. Осмоанабиоз и гемибиоз.
2. Наркоанабиоз и абиоз.
3. Ксероанабиоз и психроанабиоз.
4. Гемибиоз и психроанабиоз.
5. Ацидоанабиоз и аноксианабиоз.

**42 ВОПРОС: Средства для дезинфекции овощехранилищ**

1. Сульфат меди, формалин, сера, известь.
2. Сульфат натрия, формалин, сера, известь.
3. Сульфат меди, сернистый газ, формалин.
4. Медный купорос, известь, сульфат натрия.
5. Сульфат калия, формалин, известь.

**43 ВОПРОС: Рекомендуемые размеры буртов при хранении корне-плодов**

1. Ширина = 2 м, высота = 1 м, длина = 20 м.
2. Ширина = 4 м, высота = 1 м, длина = 10 м.
3. Ширина = 2 м, высота = 2 м, длина = 50 м.
4. Ширина = 4 м, высота = 2,5 м, длина = 10 м.
5. Ширина = 2 м, высота = 1,8 м, длина = 15 м.

**44 ВОПРОС: Оптимальные условия в лечебный период для хранения корнеплодов**

1. Первые 10 суток температура 15 – 20 °С и ОВВ 70 – 75%.
2. Первые 10 суток температура 0...+5 °С и ОВВ 90 – 95%.
3. Первые 10 суток температура 10 – 12 °С и ОВВ 90 – 95%.

4. Первые 10 суток температура  $0...+5^{\circ}\text{C}$  и ОВВ 70 – 75%.
5. Первые 10 суток температура  $20 - 25^{\circ}\text{C}$  и ОВВ 90 – 95%.

**45 ВОПРОС: Оптимальная температура при хранении маточников капусты**

1. От 0 до  $-1^{\circ}\text{C}$ .
2.  $-1...-2^{\circ}\text{C}$ .
3.  $-0,5...+0,5^{\circ}\text{C}$ .
4. От +1 до  $+2^{\circ}\text{C}$ .
5.  $+2,5...+3^{\circ}\text{C}$ .

**46 ВОПРОС: Принцип консервирования, используемый для создания РГС для хранения овощей (по Я.Я. Никитинскому)**

1. Ацидоанабиоз.
2. Аноксианабиоз.
3. Ацидоценоанабиоз.
4. Алкоголеценоанабиоз.
5. Осмоанабиоз.

**47 ВОПРОС: Оптимальная удельная подача воздуха при хранении свежей капусты,  $\text{м}^3/\text{т} \cdot \text{час}$**

1. 50 – 60.
2. 70 – 80.
3. 100 – 150.
4. 160 – 180.
5. 200 – 250.

**48 ВОПРОС: Оптимальная температура в насыпи при хранении кормовых корнеплодов**

1. От -2 до  $-3^{\circ}\text{C}$ .
2. От 0 до  $+1^{\circ}\text{C}$ .
3. От +2 до  $+3^{\circ}\text{C}$ .
4. От +4 до  $+5^{\circ}\text{C}$ .
5. От +6 до  $+7^{\circ}\text{C}$ .

**3.4. Перечень производственных ситуаций.**

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 1**

### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

В картофелехранилище навального типа вместимостью 1000т планируется разместить 980 т позднеспелого картофеля.

Размер здания – 30х25м. Пораженность фитофторой – 1,5%.

Определите высоту насыпи, производительность каждого из двух вентиляторов и режим вентилирования по всем периодам хранения.

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 2**

### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

В зерносклад поступило зерно озимой ржи и хранилось насыпью. Приход составил: в августе – 200 500кг с влажностью 15% и засоренностью 2%, в сентябре – 299 500кг с влажностью 14% и засоренностью 1,5%.

Расход: в июле – 290 500кг с влажностью 14% и засоренностью 0,5%, в августе – 204 500кг с влажностью 14% и засоренностью 0,5%.

Провести инвентаризацию и определить недостачу, наличие или отсутствие неоправданных потерь зерна при хранении и средний срок хранения зерна.

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 3**

### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

В процессе предварительной очистки зерна ячменя на ОВС-25 в течение 1 мин. было получено:

- 350кг очищенного зерна, в 100г которого содержалось 4г отделимых примесей;
- 8,5 кг мелких отходов (семена сорных растений);
- 7кг крупных отходов и легких примесей, в составе которых обнаружено 50% полноценных зерен ячменя (т.е. 3,5кг).

Определить технологическую эффективность очистки зерна, технологические потери зерна и фактическую производительность. Что вы предлагаете для повышения производительности машины и снижения технологических потерь зерна?

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 4**

### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

В процессе предварительной очистки зерна на ОВС-25 в течение 1 мин. было получено 325,5 кг зерна основной культуры (в т.ч. 15 кг отделимых примесей). В составе отходов крупных и лёгких примесей содержание собственно примесей составило 3,2 кг + 3,9 кг полноценных зерен. В составе мелких отходов – 4,4 кг (зерна не обнаружено).

Определить технологическую эффективность очистки зерна, потери зерна и фактическую производительность машины ОВС-25.

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 5**

### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

Напольная зерносушилка оборудована воздухоподогревателем ВПТ-400 производительностью 25000 м<sup>3</sup>/час, мощностью электромотора 10 квт, расход топлива 40 кг/час. Температура подогретого воздуха 30<sup>0</sup>С.

Необходимо высушить 26 т зерна пшеницы с влажностью 20%. Определить удельную подачу воздуха, размер рабочего закрома, продолжительность сушки, общие затраты топлива и электроэнергии.

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ №6**

### **по «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства»**

В хозяйстве имеется навесной вентиляторный опрыскиватель марки ОМ-320. Поток воздуха, создаваемый вентилятором этого агрегата, имеет скорость 25,5 м/сек. Картофель решили хранить во временном бурте с целью вентилирования в лечебный период. Определите производительность вентилятора, если воздухопроводные решетки имеют в сечении равносторонний треугольник 30/30/30 см. Какую вместимость в тоннах будет иметь картофельный бурт, если создать оптимальную УПВ? Какой количество воздухопроводных решеток длиной 2м необходимо заготовить? Укажите технологию вентилирования в лечебный период.

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ №7**

### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

Заложили на хранение две партии картофеля сорта Никулинский. В первой партии 10% клубней повреждены фитофторой, во второй -1%.

Установите режим по периодам хранения для каждой партии, рекомендуемую высоту насыпи для этих партий картофеля.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ №8**

#### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

На зерноток поступило 300т зерна ячменя с влажностью 20% и засорённостью 18%. Имеется зерноочистительная машина ОВС-25.

Определите эксплуатационную производительность на предварительной очистке, продолжительность очистки всей партии зерна и потребность в электроэнергии. Укажите нормативную технологическую эффективность очистки зерна.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ №9**

#### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

Необходимо обеспечить наблюдение за процессом хранения в двух картофелехранилищах: с активной вентиляцией навалного типа и с естественной закромного типа.

Укажите рекомендуемую высоту насыпи, места установки приборов контроля, параметры окружающей среды, которые необходимо контролировать.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ №10**

#### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

Планируется заложить на хранение 30 т раннеспелого картофеля и 30 т позднеспелого в наземные бурты с естественной вентиляцией.



Установите размеры буртов, удельную вентиляционную поверхность, объём и массу картофеля в бурте, их количество и толщину укрытия. Определите размер заглубления для буртов позднеспелого картофеля, чтобы трудозатраты на укрытие сократились в 2 раза, количество соломы уменьшилось в 2 раза, а вместимость буртов возросла в 2 раза.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ №11** **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

Уборку картофеля начали 20 августа. В первые два дня в хранилище поступило по 50 т картофеля, в последующие 4 дня по 30 т. К 7 сентября в хранилище было оприходовано 550 тонн клубней. С 15 по 20 марта проводили выборочную переборку клубней и удалили их хранилища 19 т абсолютной гнили. 5 мая начали механизированную сортировку картофеля. В результате сортирования получено 30 т мелких клубней и 18 т частично загнивших, которые использовали на корм. 11 мая в хранилище было 120 т, а 15 мая сортирование и посадку картофеля завершили. На посадку использовали 450 т клубней.

Провести инвентаризацию и рассчитать (в %) естественную убыль, общие и абсолютные потери.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ №12** **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

Рассчитайте размеры рабочей площадки напольно-переносной установки охлаждения зерна. Вентилятор имеет производительность 16000 м<sup>3</sup>/час, влажность зерна пшеницы – 23%, а натура соответствует – 710 г/л.

Почему в процессе вентилирования натурная масса зерна возрастает?

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ №13** **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

В хозяйстве имеется картофелехранилище с активной вентиляцией длиной – 40 м, шириной – 18 м, высотой – 6 м..

Установите возможные способы дезинфекции, рассчитайте общий расход материалов, необходимых для дезинфекции и побелки хранилища.

#### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ №14**

##### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

Рассчитайте коэффициент УВП в картофелехранилище с естественной вентиляцией. Размеры закров: длина – 2,5 м, ширина – 2 м, высота – 1,5 м.

Рассчитайте величину УВП для каждого закрома..

Сделайте заключение о возможности хранения в таких закромах сорта Удача.

#### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 15**

##### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

Разработайте режим сушки 250 т семян ячменя с влажностью 20% на барабанной сушилке СЗСБ – 8 на фуражные цели.

Установите количество пропусков через сушилку, температуру нагрева зерна, агента сушки, съем влаги, продолжительность сушки всей партии и какое количество зерна должно быть оприходовано после сушки.

#### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 16**

##### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

Необходимо высушить 380 т пшеницы на семенные цели в шахтной сушилке СЗШ – 16. Исходная влажность зерна 20%.

Установите количество пропусков через зерносушилку, режим сушки, количество плановых тонн, производительность зерносушилки, продолжительность сушки и количество оприходованных семян.

Установите расценку на сушке зерна в семенном режиме, если расценка на сушке фуражного зерна составляет 3 рубля за тонну.

#### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 17**

### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

Температура воздуха в августе  $+30^{\circ}\text{C}$ . Необходимо организовать воздушно-солнечную сушку 7 тонн семян ячменя с влажностью 15% до сухого состояния. Необходимо подготовить площадку, установить размеры (длина и ширина), высоту насыпи, характер поверхности насыпи, технологию сушки и оприходовать зерно в хранилище.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 18**

#### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

В хранилище с естественной вентиляцией 32 закрома имеют размеры: длина – 3 м, ширина – 2 м, высота – 1,5 м. Требуется обработать клубни препаратом спраут-стоп.

Установите, с какой целью это проводится, дозу препарата и общий расход, укажите технологию его применения.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 19**

#### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

На предварительной очистке зерна в хозяйстве применяют машину ОВС – 25. Сдельная расценка на очистке пшеницы при влажности 16% и засорённости 10% составляет 2,00 руб./тонн. На очистке пшеницы при влажности 20% и засорённости 15% - 2,86 руб./тонна. Какой должна быть расценка на очистке овса при влажности 20% и засорённости 15% ?

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 20**

#### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

На предварительной очистке зерна в хозяйстве применяют машину ОВС – 25. Сдельная расценка на очистке пшеницы при влажности 16% и засорённости 10% составляет 2,00 руб./тонна. На очистке пшеницы при влажности 20% и засорённости 15% - 2,86 руб./тонна. Какой должна быть расценка на очистке ячменя при влажности 20% и засорённости 15% ?

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 21**

#### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

В хозяйстве имеется вентилятор марки Ц – 4 – 70 №8 с мощностью электродвигателя 13 квт. Сколько тонн картофеля можно обеспечить с помощью этого вентилятора для охлаждения в осенний период на буртовой площадке? Какое количество буртов на буртовой площадке можно обеспечить вентилятором данной производительности, если размеры буртов: длина – 25 м, а ширина – 4 м ? Определите вместимость одного бурта (в тоннах) и количество буртов. Каким осевым вентилятором можно обеспечить равноценную воздухоподачу? Определите экономию электроэнергии за сезон хранения от замены центробежного вентилятора на осевой.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 22**

#### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

В картофелехранилище навалного типа находится 586 тонн семенного картофеля. Планируется замена вентиляторов центробежного типа на осевые. Вместо четырёх вентиляторов Ц – 4 – 70 №6 с мощностью электродвигателя 5,5 квт, которые выработали свой ресурс, планируется установить два осевых марки 06 – 300 №8 с мощностью электродвигателя 3 квт. Необходимо обосновать агротехнологическую и экономическую целесообразность такой замены. Установите количество и места установки приборов контроля за микроклиматом в хранилище. Определите ожидаемую экономию электроэнергии за сезон хранения, если его продолжительность составляет с 1 сентября по 1 мая. Продолжительность лечебного периода условно составляет 30 дней, охлаждения – 30 дней, остальные 6 месяцев – зимний.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 23**

## по «Технологии хранения продукции растениеводства»

На зернотоке имеется бункер активного вентилирования. Диаметр наружного цилиндра равен 3 м, внутреннего – 30 см. Высота – 10 м. Бункер оснащен вентилятором марки Ц – 4 – 70 №8 с мощностью электродвигателя 10 квт. И электродвигателем с двигателем тоже 10 квт. Сколько времени потребуется для сушки зерна пшеницы с влажностью 18% при полной загрузке бункера, если температура подогретого воздуха +30<sup>0</sup>С? Рассчитайте удельную подачу воздуха и расход электроэнергии для сушки зерна. Каким образом изменится удельная подача воздуха и расход электроэнергии при полной загрузке бункера овсом влажностью 18%.

## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 24

### по «Технологии хранения продукции растениеводства»

В августе на зерносклад было оприходовано 185 тонн ячменя с влажностью 14% и засорённостью 1,5%. В период хранения фуражное зерно списывалось с сентября по апрель включительно по 3 тонны, а в мае 4 тонны. В октябре дополнительно списали на корм 3 тонны, а с марта по май включительно по 5 тонн. В сентябре и октябре было продано рабочим по 5 тонн зерна. Семенное зерно списывалось на посев в мае в количестве 127 тонн.

Качество зерна:

в сентябре влажность – 14%, сорных примесей – 1%

в октябре	- 14%	- 1%
в ноябре	- 13,5%	- 0,9%
в декабре	- 13,5	- 0,9%
в январе	- 13,5%	- 0,9%
в феврале	- 13,5%	- 0,9%
в марте	- 13,0%	- 0,8%
в апреле	- 13,0%	- 0,8%

в мае

- 13,0%

- 0,8%

Составить приходно-расходную, ведомость, выявить недостачу и определить потери (оправданные, неоправданные)

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 25**

#### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

В хозяйстве имеются агрегаты для опрыскивания посевов ядохимикатами: ОПШ – 15 (штанговый вариант) и ОВТ – 1В (садовый вариант) с производительностью вентилятора 13 000 м<sup>3</sup>/час. Какой агрегат можно использовать для вентилирования картофеля? Какое количество картофеля можно обеспечить воздухом с целью охлаждения? Сколько буртов картофеля на буртовой площадке можно обслужить этим агрегатом в лечебный период и период охлаждения, если размеры бурта следующие: длина – 27 м, ширина – 4 м? какой должна быть технология вентилирования в эти периоды? Определите объём и вместимость буртов.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИТУАЦИЯ № 26**

#### **по «Технологии хранения продукции растениеводства»**

Закладывали на хранение кормовую свёклу в бурты. На 11 сентября было заложено 30т, на 21 сентября – 60т, на 1 октября – 100т. С 1 октября ежемесячно скармливали по 22,5 тонны. На 1 февраля свёкла закончилась, сгнило 7,5 тонн.

Необходимо провести инвентаризацию и установить в % общие потери при хранении, наличие или отсутствие неоправданных потерь.