


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной,  
воспитательной работе и молодежной  
политике, доцент Ю.З. Кирова



« 27 » мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инновационные технологии при хранении  
растениеводческой продукции**

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия.

Профиль: Производство, хранение и переработка продукции растениеводства.

Название кафедры: Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная, заочная

Кинель 2024

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины – формирование у обучающихся системы компетенций для решения профессиональных задач, связанных с изучением инновационных технологий при хранении продукции растениеводства для наиболее успешного внедрения в производство достижений научно-технического прогресса по рациональному уменьшению потерь и повышению эффективности сохранения сырья растительного происхождения.

Задачи дисциплины:

- изучение современного состояния и основных тенденций развития хранения продукции растениеводства в стране;
- изучение инновационных технологий хранения растениеводческой продукции, методов их комплексной оценки и эффективного использования;
- изучение современных методов контроля качества растениеводческой продукции при применении инновационных технологий её хранения;
- изучение вопросов разработки и внедрения инновационных технологий, возможных альтернативных подходов к рассмотрению и решению возникших проблем при их реализации в условиях промышленного хранения продукции растениеводства.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.В.02 «Инновационные технологии при хранении растениеводческой продукции» относится к части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрах на 1 курсе очной формы обучения и в 1 и 2 семестрах на 1 курсе заочной формы обучения.

### **3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

#### Карта формирования компетенций по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способность к разработке стратегии развития растениеводства в организации	ИД-1 ПК-2 Определять направления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей;	Знает основы повышения эффективности технологий хранения продукции растениеводства Умеет планировать условия повышения эффективности технологий хранения продукции растениеводства Владеет анализом научных достижений передового опыта
	ИД-2 ПК-2 Разрабатывать системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции	Знает основы управления качеством и безопасностью растениеводческой продукции Умеет планировать системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции Владеет навыком работы с нормативной документацией, контролирующей качество и безопасность растениеводческой продукции
	ИД-3 ПК-2 Использует цифровые и информационные технологии при разработке стратегии развития растениеводства в организации.	Знает способы учета растениеводческой продукции Умеет использовать цифровые технологии при учете растениеводческой продукции Владеет навыком проведения учета растениеводческой продукции

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре)	
		всего часов	объем контактной работы	1 (18)	2 (7)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		<b>54</b>	<b>-54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
в том числе:	Лекции	14	-	-	14
	Лабораторные работы	40	-	18	22
	в т.ч. в форме практической подготовки	20	20	8	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:</b>		<b>90</b>	<b>2,35</b>	<b>54</b>	<b>36</b>
СР в семестре:	Проработка и повторение лекционного материала	13	-	11	2
	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	28	-	26	2
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	19	-	17	2
	Подготовка к экзамену	3			3
СР в сессию:	Экзамен	27	2,35	-	27
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		экзамен	-	-	экзамен
<b>Общая трудоемкость, ч.</b>		<b>144</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель сессии)	
		всего часов	объем контактной работы	1 (3)	2 (3)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		<b>16</b>	-	<b>8</b>	<b>8</b>
в том числе:	Лекции	4	-	2	2
	Лабораторные работы	12	-	6	6
	в т.ч. в форме практической подготовки	8	8	2	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:</b>		<b>128</b>	-	<b>64</b>	<b>64</b>
СР в семестре:	Проработка и повторение лекционного материала	24	-	12	12
	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	48	-	32	16
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	35	-	20	15
	Подготовка к экзамену	12	-	-	12
СР в сессию	Экзамен	9	2,35	-	9
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		экзамен	-	-	экзамен
<b>Общая трудоемкость, ч.</b>		<b>144</b>	-	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		<b>4</b>	-	<b>2</b>	<b>2</b>

## 4.2 Тематический план лекционных занятий для очной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоем- кость, ч.
2 семестр		
1	Современное состояние и пути снижения потерь при хранении продукции растениеводства	2
2	Инновационные технологии в послеуборочной обработке и хранении партий зерна продовольственного и фуражного назначения	4
3	Особенности приемки, размещения, хранения и обработки семенного зерна	2
4	Инновационные технологии в хранении плодоовощной продукции в охлажденном состоянии	2
5	Товарная обработка плодоовощной продукции. Инновационные технологии в хранении картофеля и отдельных видов плодов и овощей	4
Итого:		<b>14</b>

### для заочной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоем- кость, ч.
1 семестр		
1	Современное состояние и пути снижения потерь при хранении продукции растениеводства	2
2 семестр		
2	Инновационные технологии в хранении плодоовощной продукции в охлажденном состоянии	2
Итого:		<b>4</b>

## 4.3 Тематический план лабораторных работ для очной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, ч.
1 семестр		
1	Требования нормативных документов и методы оценки показателей качества продукции, обязательных для всех партий зерна и семян.	2
2	Требования нормативных документов и методы оценки показателей качества продукции, характеризующих целевое назначение зерна и семян.	2
3	Инновационные технологии в очистке зерна от примесей и контроль качества работы зерноочистительных машин.*	4
4	Инновационные технологии и контроль качества зерна и семян при сушке.*	2
5	Инновационные технологии и контроль качества зерна и семян при активном вентилировании.	2
6	Инновационные технологии и контроль качества зерна и семян при хранении в зерноскладах.	2
7	Инновационные технологии и контроль качества зерна и семян при хранении в элеваторах.*	2
8	Количественно-качественный учет зерна и семян при хранении.*	2

2 семестр		
9	Инновационные технологии и контроль качества муки и крупы при хранении.*	4
10	Требования нормативных документов и методы оценки качества при закладке плодоовощной продукции на хранение.*	2
11	Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении картофеля и овощей на площадках с активным вентилированием.	4
12	Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении картофеля в стационарных хранилищах.*	2
13	Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении столовых корнеплодов в стационарных хранилищах.*	2
14	Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении яблок в холодильных камерах с регулируемой атмосферой.*	2
15	Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении капустных овощей в стационарных хранилищах.	2
16	Количественно-качественный учет картофеля, плодов и овощей при хранении.*	4
Итого:		<b>40</b>

#### для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1 семестр		
1	Требования нормативных документов и методы оценки показателей качества продукции, обязательных для всех партий зерна и семян.	2
2	Инновационные технологии и контроль качества зерна и семян при активном вентилировании.	2
3	Инновационные технологии и контроль качества зерна и семян при хранении в элеваторах.*	2
2 семестр		
4	Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении картофеля в стационарных хранилищах.*	2
5	Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении столовых корнеплодов в стационарных хранилищах.*	2
6	Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении яблок в холодильных камерах с регулируемой атмосферой.*	2
Итого:		<b>12</b>

\* - темы лабораторных занятий, которые реализуются в форме практической подготовки

#### 4.4 Тематический план практических занятий

*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом*

## 4.5 Самостоятельная работа

### для очной формы обучения

№ п.п	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Трудо-емкость, ч
1.	Изучение лекционного материала	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	13
2.	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	28
3.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ изучаемых процессов и методики выполнения лабораторных работ	19
4.	Подготовка и сдача экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	3
Итого:			<b>63</b>

### для заочной формы обучения

№ п.п	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Трудо-емкость, ч
1.	Изучение лекционного материала	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	24
2.	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	48
3.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ изучаемых процессов и методики выполнения лабораторных работ	35
4.	Подготовка и сдача экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	12
Итого:			<b>119</b>



## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

Написание конспекта лекций должно производиться кратко, схематично, последовательно. Следует фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. В случае возникновения вопросов, материала, который вызывает трудности, следует попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на лабораторном занятии.

Дисциплина «Инновационные технологии при хранении растениеводческой продукции» носит ярко выраженный практический характер, в соответствии с чем, предполагает в рамках самостоятельной работы подготовку по теоретическому курсу к лабораторным занятиям, так как выполнение учебной работы требует знания нормативной документации; методов определения обязательных показателей качества зерна (органолептические показатели, засоренность, влажность, зараженность); показателей качества зерна целевого назначения (количество и качество клейковины, натура, стекловидность); видового состава микроорганизмов в почве, окружающей среде, на зерне и сочной растительной продукции; химического состава продукции растениеводства и параметров его изменения в зависимости от генотипа растений, фазы созревания, природно-климатических условий, плодородия почвы, водного режима и уровня питания растений; биохимических процессов при послеуборочном дозревании, обработке и хранении растительной продукции; основных режимов хранения продукции растениеводства и факторов, влияющих на их эффективность; основных факторов, влияющих на качество продукции при хранении, путей сокращения потерь и повышения качества продукции растениеводства.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что материал для каждой лекции готовится на основе последней информации в области технологии хранения и методов контроля качества продукции злаковых, бобовых культур и плодоовощной продукции, использования сведений из периодической печати, а также результатов научных исследований, полученных руководителем курса и сотрудниками кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья». Данная информация имеет оригинальный характер и в полном объеме ее можно получить только при посещении лекций.

По результатам лабораторных занятий, с целью выяснения уровня освоения материала, обучающимся предлагается выполнить отчет по лабораторной работе, заключающийся в структурировании алгоритма проведения работы и оформления результатов проведенного исследования.

## **5.2 Рекомендации по работе с литературой**

При изучении дисциплины необходимо использовать источники из списка основной и дополнительной литературы, рекомендованной в рабочей программе. Для изучения отдельных разделов дисциплины могут быть использованы и другие источники и методические пособия, не представленные в рабочей программе, в том числе и периодическая литература в области производства продукции растениеводства с заданными параметрами качества и снижения потерь при хранении, поступающая в библиотеку Академии и другие информационные фонды, ресурсы «Интернет».

## **5.3 Советы по подготовке к экзамену**

При подготовке к зачету, рекомендуется заблаговременно изучить и конспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к экзамену более внимательно изучить темы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов практических работ, ресурсов «Интернет».

# **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

## **6.1 Основная литература:**

6.1.1 Вобликов, Е. М. Технология элеваторной промышленности. Учебник. Изд-во Лань, 2010. - 376 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4133](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4133)

6.1.2 Ваншин, В.В. Хранение зерна и пищевых продуктов. Ч. 1. Характеристика зерновой массы, микрофлоры зерна и вредителей хлебных запасов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Ваншин .– Оренбург : ОГУ, 2017 .– 203 с. : ил. – ISBN 978-5-7410-1622-0. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/618386>

6.1.3 Ковриков, И. Т. Технологическое оборудование предприятий по хранению, обработке и переработке зерна (основы теории процессов и конструкция оборудования) : учебник / И. Т. Ковриков .– Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. – 251 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/193120>

6.1.4 Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства: электронное учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Милюткин, Толпекин С.А., Канаев М.А. – Учебное мультимедийное электронное издание .– Самара : РИЦ СГСХА, 2016 .– 130 с. – ISBN 978-5-88575-407-1. – Режим доступа: <https://ruc ont.ru/efd/368101> [21]

## **6.2 Дополнительная литература:**

6.2.1 Дулов, М.И. Технология хранения продукции растениеводства: практикум / М. И. Дулов, А.П. Журавлев, Л.А. Журавлева. – 2-е перераб. и доп. - Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 295 с.

6.2. 2. Савина, О.В. Практикум по технохимическому контролю сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки [Электронный ресурс] / О.В. Платонова, О.В. Савина. – 94 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/145879>

6.2.3 Хранение продукции растениеводства [Электронный ресурс] / С.А. Семина, Г.Е. Гришин, Н.И. Остробородова, А.Н. Арефьев, Е.В. Жеряков. – Пенза : РИО ПГСХА, 2015. – 85 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/342308>

## **6.3 Программное обеспечение. Общесистемное ПО:**

6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1.

6.3.2. Microsoft Windows SL 8/1 RU AE OLP NL.

6.3.3. Microsoft Office Standard 2010.

6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013.

6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition.

6.3.6. WinRAR: 3.x: Standard License – educational – EXT.

6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

## **6.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:**

6.4.1. <http://www.pravo.gov.ru> – официальный интернет-портал правовой информации.

6.4.2. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «Консультант Плюс».

6.4.3. <http://www.garant.ru> – справочная правовая система по законодательству Российской Федерации.

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 627 Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5	Аудитория на 52 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, трибуна) и техническими средствами обучения (проектор, экран).
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 608 Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5	Аудитория на 30 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, парты со скамейкой двухместные, учебная доска, трибуна) и техническими средствами обучения (проектор, экран).
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 622 - Лаборатория зерносушения Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5	Аудитория на 14 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, столы для размещения лабораторного оборудования). Лабораторное оборудование: прибор для определения числа падения ПЧП-3; прибор для измерения деформации клейковины ИДК-3М; шкаф сушильный электрический СЭШ-3М; эксикатор влажности; пурка литровая ПХ-1
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 623 – Лаборатория мукомольного и крупяного производства Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5	Аудитория на 14 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, столы для размещения лабораторного оборудования). Лабораторное оборудование: пурка литровая ПХ-1; диафаноскоп ДЗС-2М; прибор для измерения деформации клейковины ИДК-4; шкаф сушильный электрический СЭШ-3М; эксикатор влажности; весы электронные ВК-600

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 603 - Лаборатория хлебопекарного и макаронного производства <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Аудитория на 12 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, столы для размещения лабораторного оборудования).
6	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 630 <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, трибуна).
7	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 628 <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Аудитория на 11 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
8	Помещение для самостоятельной работы студентов ауд. 3310а <i>Самарская обл., г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А</i>	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
9	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд.629. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Помещение, укомплектованное специализированной мебелью: стеллажи, шкаф, стулья аудиторные, столы для размещения лабораторного оборудования, ноутбук Emachines E525 series, ноутбук RoverBook Nautilus Z 500 WH

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

### 8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

#### *Оценочные средства для проведения текущей аттестации*

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Инновационные технологии при хранении растениеводческой продукции» включает защиту лабораторных работ, решение ситуационных и практических задач.

Каждому обучающемуся выдаются методические указания для выполнения лабораторных работ. Обучающиеся выполняют задание преподавателя. Процесс выполнения не носит соревновательный характер. Однако, обучающиеся, быстрее справляющиеся с заданием, имеют возможность защитить работу раньше прочих.

#### *Тематика ситуационных и практических задач*

#### **Ситуационные задачи:**

Задача 1. Рассчитать, сколько тепла нужно удалить из хранилища, в котором загружено 400 т картофеля. Температура картофеля при загрузке составляла 12<sup>0</sup>С, а в конце периода охлаждения, через 10 суток, должна быть 4<sup>0</sup>С. Теплоемкость картофеля составляет 3336 кДж/т<sup>0</sup>С, среднее тепловыделение при температуре 8<sup>0</sup>С – 1680 кДж/т<sup>0</sup>С.

#### **Решение.**

Количество тепла в насыпи картофеля, которое требуется удалить при охлаждении продукции:

$$\sum Q = [c(t_n - t_k) + qt] p = [3336 \times (12 - 4) + 1680 \times 10] \times 400 = [26688 + 16800] \times 400 = 43488 \times 400 = 17395200 \text{ кДж.}$$

Следовательно, за весь период охлаждения из хранилища необходимо удалить 17395200 кДж тепла или ежесуточно от каждой тонны  $17395200 : 400 : 10 = 4349$  кДж.

Задача 2. Рассчитать количество, общие потери, технологический брак и ухудшение качества клубней при хранении картофеля, если известно следующее: масса партии при закладке клубней на хранение была равна 535 т; с содержанием сухих веществ – 23,8%, количеством больных клубней – 0,32%, поврежденных механически и вредителями – 0,21%, увядших – 0,12%; после 6 месяцев хранения содержание сухих веществ в клубнях составляло 21,6%, естественная убыль – 4,64%, в партии картофеля количество ростков составило 1,57 т, полностью сгнивших клубней – 1,25 т, частично поврежденных механически – 0,89%, частично сгнивших клубней – 3,12%, количество механических примесей – 0,08%. Сколько составят актируемые потери и количество продовольственного картофеля после 6 месяцев его хранения?

Задача 3. Определить товарный класс зерна мягкой пшеницы при следующих значениях показателей качества и имеющихся данных исследований: число падения 210 с; натура 720 г/л; стекловидность 58%; количество сорной примеси в навеске 1,0 г; количество сырой клейковины после отмывания шрота 7,1 г; качество сырой клейковины 88 ед. ИДК.

Задача 4. Разместить 6000 тонн сухого зерна гречихи в элеваторе с силосами квадратного сечения (3×3 м) общей высотой 30 метров. Определить количество силосов для размещения зерна гречихи.

Задача 5. Определить естественную убыль массы картофеля при его хранении в стационарном хранилище с активным вентилированием. Масса картофеля при закладке 2000 т. Срок хранения с 1 сентября по 20 февраля. Определить массу картофеля в конце срока хранения.

Задача 6. Рассчитать величину естественной убыли массы за 240 суток хранения насыпью 300 т зерна ржи (норма естественной убыли при хранении до 3-х месяцев – 0,07%, до 6-ти месяцев – 0,09% и до 12-ти месяцев – 0,12%).

Задача 7. Хлебоприемное предприятие приняло 2000 т. зерна ржи с влажностью 18,5% и содержанием сорной примеси 3%. Определить зачетную массу, если базисные кондиции по влажности составляют 14,0%, по сорной примеси 1,0%.

Задача 8. Определить какое количество сухого зерна ячменя можно разместить в металлическом хранилище диаметром 12 метров и высотой 12 метров.

Задача 9. Определить массу зерна пшеницы после сушки, если просушили 300 т зерна и снизили его влажность с 19,2 до 14,1%.

### ***Варианты вопросов при защите лабораторных работ.***

**Лабораторная работа:** Требования нормативных документов и методы оценки показателей качества продукции, обязательных для всех партий зерна и семян.

1. Назовите обязательные показатели качества зерна, которые необходимо определять на этапах приемки, послеуборочной обработки и хранения?

2. Какими показателями характеризуется свежесть зерна. Причины изменения цвета, запаха и вкуса при хранении зерна и семян?

3. Методы контроля цвета, запаха и вкуса, их характеристика?

4. Что относится к сорной и зерновой примеси в партии зерна пшеницы, ржи, проса и семян подсолнечника?

5. Укажите значения критической влажности зерна и семян различных культур?

6. Назовите методы контроля влажности зерна, их характеристика?

7. Укажите сроки контроля влажности зерна и семян в послеуборочный период и при хранении?

Критерии и шкала оценки при защите лабораторных работ:

- оценка «зачтено» выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом, ориентируются в данной теме;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не ориентируются в основных понятиях, не исправляют своих ошибок после наводящих вопросов.

### ***Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации***

Экзамен по дисциплине проводится по билетам, содержащим 2 вопроса.

#### ***Пример экзаменационного билета***

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Самарский государственный аграрный университет»

35.04.04 «Агрономия»

(код и наименование направления подготовки/специализация)

«Контроль качества продукции растениеводства по технологической схеме производства»  
профиль подготовки/магистерская программа/специализация)

Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья

(наименование кафедры)

Дисциплина: Инновационные технологии при хранении растениеводческой продукции

(наименование дисциплины)

#### **Билет № 1**

1 Вопрос. Режимы и способы хранения зерновых масс.

2 Вопрос. Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах. Типы стационарных хранилищ. Способы размещения плодоовощной продукции в хранилищах и поддержания оптимального режима её хранения в стационарных хранилищах, их характеристика.

Составитель \_\_\_\_\_ С.П. Кузьмина  
(подпись)

Врио зав. кафедрой \_\_\_\_\_ О. А. Блинова  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.



## Перечень вопросов к экзамену

1. Современное состояние и основные тенденции развития хранения продукции растениеводства.
2. Требования нормативных документов и методы оценки показателей качества продукции, обязательных для всех партий зерна и семян.
3. Требования нормативных документов и методы оценки показателей качества продукции, характеризующих целевое назначение зерна и семян.
4. Факторы, влияющие на качество растениеводческой продукции при выращивании и хранении.
5. Потери продукции растениеводства и факторы, обеспечивающие повышение сохранности и улучшение её технологических свойств.
6. Научные принципы хранения сельскохозяйственных продуктов.
7. Физические свойства зерновых масс (сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционная способность, теплофизические свойства). Значение этих свойств в практике хранения и обработки зерновых масс.
8. Характеристика физиологических процессов, происходящих в зерновых массах. Дыхание зерна при хранении. Факторы, определяющие интенсивность дыхания компонентов зерновой массы.
9. Послеуборочное дозревание зерна, его биохимическая и биологическая сущность. Продолжительность периода послеуборочного дозревания в зависимости от различных факторов.
10. Самосогревание зерновых масс при хранении. Значение отдельных компонентов зерновой массы в образовании тепла.
11. Виды самосогревания (гнездовое, пластовое, сплошное), их характеристика. Изменение качества и потери в массе зерна при самосогревании.
12. Характеристика микрофлоры зерновой массы. Изменение количественного и видового состава микрофлоры в зависимости от условий хранения. Потери в массе и качестве зерна, вызванные микробиологическими процессами. Меры борьбы с микроорганизмами при хранении зерна.
13. Вред, причиняемый зерновой массе вредителями хлебных запасов - клещами, насекомыми, мышевидными грызунами и птицами. Пути заражения зерновых масс и зернохранилищ клещами и насекомыми. Предупредительные и истребительные меры борьбы с вредителями хлебных запасов.
14. Дефектное зерно, его хранение и использование.
15. Режимы и способы хранения зерновых масс.
16. Приемка и формирование партий для послеуборочной обработки зерна.
17. Очистка партий зерна и семян от различных примесей.
18. Инновационные технологии в очистке зерна от примесей и контроль качества зерноочистительных машин.
19. Сушка зерна и семян. Типы зерносушилок. Режимы сушки зерна и семян различных культур в зависимости от влажности и целевого назначения зерна.

20. Приемка свежесобранных семян. Причины снижения посевных качеств семян при хранении. Размещение и хранение семян. Контроль качества семян при хранении.

21. Инновационные технологии и контроль качества зерна и семян при сушке.

22. Инновационные технологии и контроль качества зерна и семян при активном вентилировании.

23. Инновационные технологии и контроль качества зерна и семян при хранении в зерноскладах.

24. Инновационные технологии и контроль качества зерна и семян при хранении в элеваторах.

25. Инновационные технологии и контроль качества муки и крупы при хранении.

26. Требования нормативных документов и методы оценки качества при закладке плодоовощной продукции на хранение.

27. Влияние условий выращивания на качество и сохраняемость плодов и овощей.

28. Общая характеристика химического состава сочной растительной продукции и его влияние на устойчивость продукции при хранении.

29. Физические свойства, учитываемые при уборке, транспортировании и хранении. Скважистость, сыпучесть, механическая прочность и другие свойства. Теплофизические характеристики плодоовощной продукции.

30. Физиологические процессы, протекающие в плодоовощной продукции при хранении. Характеристика факторов, определяющих интенсивность дыхания живых компонентов продукции.

31. Биохимические процессы, протекающие в плодоовощной продукции при хранении.

32. Микробиологические процессы, протекающие при хранении картофеля, плодов и овощей. Основные виды и причины порчи плодов и овощей, вызываемые микроорганизмами.

33. Подготовка хранилищ к приемке нового урожая. Характеристика способов охлаждения. Предварительное охлаждение плодоовощной продукции.

34. Сорбционные свойства сочной растительной продукции. Конденсация влаги, причины отпотевания продукции и способы его предупреждения.

35. Характеристика факторов, определяющих продолжительность периода покоя у картофеля и овощей. Способы предупреждения прорастания картофеля и овощей при хранении.

36. Факторы, влияющие на интенсивность раневых реакций и образования раневой перидермы, их значение при разработке режимов хранения.

37. Виды и способы товарной обработки плодов и овощей.

38. Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах. Типы стационарных хранилищ. Способы размещения плодоовощной продукции в хранилищах и поддержания оптимального режима её хранения в стационарных хранилищах, их характеристика.

39. Технология хранения картофеля и овощей на стационарных буртовых площадках и в крупногабаритных буртах с активным вентилированием.
40. Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении картофеля и овощей на площадках с активным вентилированием.
41. Технология хранения картофеля в стационарных хранилищах.
42. Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении картофеля в стационарных хранилищах.
43. Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении столовых корнеплодов в стационарных хранилищах.
44. Технология хранения яблок в стационарных хранилищах и холодильных камерах.
45. Типы газовых сред, их характеристика. Способы создания и поддержания заданного состава газовых сред в камерах хранения.
46. Хранение плодоовощной продукции в стационарных охлаждаемых хранилищах с измененной газовой средой.
47. Технология хранения продукции в модифицированных газовых средах. Способы создания и регуляции состава модифицированных газовых сред.
48. Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении яблок в холодильных камерах с регулируемой атмосферой.
49. Технология хранения капустных овощей в стационарных хранилищах. Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении капустных овощей в стационарных хранилищах.
50. Технология хранения луковых овощей в стационарных хранилищах. Инновационные технологии и контроль качества продукции при хранении луковых овощей в стационарных хранилищах.

### **8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

### Шкала оценивания экзамена

Результат экзамена	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка <i>«отлично»</i> выставляется только при полных ответах на все основные и дополнительные вопросы
«хорошо»	повышенный уровень	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, особенно касающихся изучаемого вопроса. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций и базового учебника. Оценка <i>«хорошо»</i> выставляется только при правильных и полных ответах на все основные вопросы. Допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов.
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Ответ обучающегося на вопрос может быть не полным, содержать нечеткие формулировки определений. Он ни в коем случае не должен зачитываться дословно. Такой ответ демонстрирует знание обучающимся только материала лекций. Оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется только при правильных, но неполных, частичных ответах на все основные вопросы. Допускается неправильный ответ по одному из дополнительных вопросов.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	Ответ обучающегося на вопрос, в этом случае, содержит неправильные определения, студент вообще не может их изложить, не дополняет свой ответ. Такой ответ демонстрирует незнание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> ставится также обучающемуся, списавшему ответы на вопросы и читающему эти ответы экзаменатору, не отрываясь от текста, в случае если он не может объяснить или уточнить, прочитанный таким образом материал.

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

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам). Оценка по результатам экзамена – «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях и консультациях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

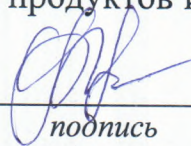
Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Отчет по лабораторным работам	Отчет в виде опроса проводится либо в течение всего лабораторно-практического занятия по заранее выданной тематике, либо в конце занятия. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины в рамках изучаемой темы на лабораторного занятия
2	Проблемная (ситуационная задача)	Совместная деятельность обучающегося или группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Комплект ситуационных задач
3	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями по конкретному виду оборудования. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.	Комплект вопросов к экзамену

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)

Рабочую программу разработал:

доцент кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья», канд. тех. наук, доцент Кузьмина С.П.



---

подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья» «14» мая 2024 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой

канд. с.-х. наук, доцент О.А. Блинова



---

подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета

канд. с.-х. наук, доцент Е.В. Долгошева

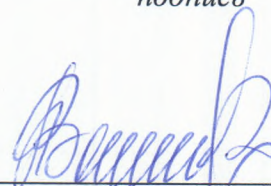


---

подпись

Руководитель ОПОП ВО

канд. с.-х. наук, доцент А.В. Волкова



---

подпись

И.о. начальника УМУ

Борисова М.В.



---

подпись