

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

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по учебной
и воспитательной работе
доцент С.В. Краснов



« 22 » июля 2021 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 2021

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 компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способность к разработке стратегии развития растениеводства в организации	ИД-1 Определять направления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей;
		ИД-2 Разрабатывать системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью 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)
Аудиторная контактная работа (всего)		54	-54	18	36
в том числе:	Лекции	14	-	-	14
	Лабораторные работы	40	-	18	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:		90	2,35	54	36
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
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экзамен	-	-	экзамен
Общая трудоемкость, ч.		144	-	72	72
Общая трудоемкость, зачетные единицы		4	-	2	2

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель сессии)	
		всего часов	объем контактной работы	1 (3)	2 (3)
Аудиторная контактная работа (всего)		16	-	8	8
в том числе:	Лекции	4	-	2	2
	Лабораторные работы	12	-	6	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:		128	-	64	64
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
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экзамен	-	-	экзамен
Общая трудоемкость, ч.		144	-	72	72
Общая трудоемкость, зачетные единицы		4	-	2	2

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:		14

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:		4

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 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:		40

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:		12

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:			63

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:			119

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

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://rucont.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	<p>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 Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</p>	<p>Аудитория на 12 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, столы для размещения лабораторного оборудования).</p>
6	<p>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 Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</p>	<p>Аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, трибуна).</p>
7	<p>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 Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</p>	<p>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</p>
8	<p>Помещение для самостоятельной работы студентов ауд. 3310а Самарская обл., г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А</p>	<p>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</p>
9	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд.629. Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</p>	<p>Помещение, укомплектованное специализированной мебелью: стеллажи, шкаф, стулья аудиторные, столы для размещения лабораторного оборудования, ноутбук Emachines E525 series, ноутбук RoverBook Nautilus Z 500 WH</p>

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 12⁰С, а в конце периода охлаждения, через 10 суток, должна быть 4⁰С. Теплоемкость картофеля составляет 3336 кДж/т⁰С, среднее тепловыделение при температуре 8⁰С – 1680 кДж/т⁰С.

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 отмытия 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	<p>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</p>
«хорошо»	повышенный уровень	<p>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.</p>
«удовлетворительно»	пороговый уровень	<p>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.</p>
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	<p>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.</p>

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.

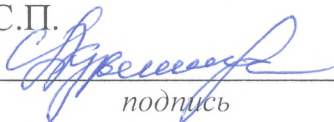
Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ 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) по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия». Программа магистерской подготовки: «Контроль качества продукции растениеводства по технологической схеме производства».


Рабочую программу разработал:

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


подпись


Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья» «26» апреля 2021 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

Начальник УМУ
канд. тех. наук, доцент С.В. Краснов


подпись