

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
Ю. З. Кирова

«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ»

Направление подготовки: 35.03.05 Садоводство

Профиль: Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн

Название кафедры: Технология производства и экспертизы продуктов из
растительного сырья

Квалификация: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Кинель 2023

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Хранение и переработка плодов и овощей» является формирование системы компетенций в области хранения и переработки плодов и овощей для наиболее рационального использования выращенной продукции с учетом ее качества, уменьшения потерь продукции при хранении и переработке, повышения эффективности хранения и переработки, расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение характеристик и свойств сырья и готовой продукции;
- изучение основных режимов и способов хранения сырья и продукции;
- изучение основных технологических процессов;
- изучение назначения и характеристик основного технологического оборудования;
- изучение критериев и методик оценки отдельных технологических операций.

2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.28 «Хранение и переработка плодов и овощей» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины предусмотренных учебным планом бакалавриата по направлению 35.03.05 «Садоводство» профиль: «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн».

Дисциплина в очной форме обучения изучается в 7 семестре на 4 курсе; в заочной форме изучается во 2 сессию на 4 курсе и в 1 сессию на 5 курсе 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
ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИД-4 Оформляет специальные документы для осуществления производства, переработки и хранения плодовой и овощной продукции	Знает перечень документов, необходимых при хранении и переработке плодов и овощей. Умеет пользоваться нормативной документацией, регламентирующей вопросы хранения и качества плодов и овощей и продуктов их переработки. Владеет: навыком оформлять акт анализа качества плодов и овощей.
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ИД-1 Использует сведения о развитии вредителей и болезней, справочные материалы для разработки технологий возделывания овощных, плодовых, лекарственных, эфиромасличных, декоративных культур и винограда	Знает: способы хранения плодов и овощей, необходимые условия и режимы хранения плодов и овощей. Умеет: подбирать условия хранения для партий плодов и овощей заданного качества, исходя из действующих норм. Владеет навыком расчетов при послеуборочной обработке и размещении плодов и овощей на хранение. Навыком расчета расхода сырья при переработке плодов и овощей.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре)
		всего часов	объем контактной работы	
Аудиторная контактная работа (всего)		36	36	8 (19)
в том числе:	Лекции	18	18	18
	Лабораторные работы	18	18	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:		72		72
СР в	Изучение лекционного материала	10	-	10

семестре:	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	38		38
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	18	-	18
	Подготовка к зачету	6		6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	0,25	зачет
Общая трудоемкость, ч.		108	36,25	108
Общая трудоемкость, зачетные единицы		3	1,01	3

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель сессии)	
		всего часов	объем контактной работы	4 (3)	5 (3)
Аудиторная контактная работа (всего)		12	12	4	8
в том числе:	Лекции	6	6	2	4
	Лабораторные работы	6	6	2	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:		92	0,25	32	60
СР в семестре	Изучение лекционного материала	6		2	4
	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	80		28	52
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	6		2	4
СР в сессию	Подготовка к зачету	4			4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	0,25		зачет
Общая трудоемкость, ч.		108	12,25	36	72
Общая трудоемкость, зачетные единицы		3,00	0,34	1,00	2,00

4.2 Тематический план лекционных занятий

для очной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	<p>Факторы формирующие и сохраняющие качество плодоовощного сырья.</p> <p>1. Особенности химического состава и пищевой ценности свежей плодоовощной продукции.</p> <p>2. Факторы, формирующие качество плодоовощного сырья в процессе производства.</p> <p>3. Послеуборочная обработка плодоовощного сырья.</p> <p>4. Повреждения и заболевания плодов и овощей при хранении.</p>	4
2	<p>Способы хранения плодоовощной продукции.</p> <p>1. Полевые способы хранения.</p> <p>2. Хранение овощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с активным вентилированием.</p> <p>3. Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением.</p> <p>4. Хранение плодоовощной продукции в камерах с регулируемым составом среды.</p>	2
3	<p>Частные технологии хранения плодоовощной продукции.</p> <p>1. Технология хранения картофеля семенного и продовольственного назначения.</p> <p>2. Технология хранения корнеплодов.</p> <p>3. Технология хранения капусты белокачанной.</p> <p>4. Технология хранения плодовых овощей.</p> <p>5. Технология хранения лука-севка и лука репчатого.</p> <p>6. Технология хранения яблок осенних и зимних сортов.</p>	2
4	<p>Принципы и методы консервирования плодоовощной продукции.</p> <p>1. Классификация способов переработки плодоовощного сырья. Ассортимент переработанной плодоовощной продукции.</p> <p>2. Основные технологические операции при переработке плодоовощного сырья.</p> <p>3. Биохимические изменения в плодоовощном сырье при переработке. Виды брака консервов.</p> <p>4. Виды и характеристика тары, используемой при переработке плодоовощного сырья..</p>	4
5	<p>Технологии переработки плодов и овощей</p> <p>1. Микробиологические (биохимические) способы консервирования плодоовощного сырья</p> <p>2. Физические способы консервирования плодоовощного сырья.</p> <p>3. Консервирование плодово-ягодного сырья химическим способом.</p>	2
6	<p>Технологии производства свекловичного сахара</p> <p>1. Характеристика сырья</p> <p>2. Извлечение сахара и очистка сиропа</p> <p>3. Выделение и рафинирование сахара</p>	2
7	<p>Технологии переработки картофеля</p> <p>1. Технология производства картофельных чипсов</p> <p>2. Технология производства картофельного крахмала</p>	2

	3. Технология производства полуфабрикатов из картофеля	
Итого		18

для заочной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	<p>Факторы формирующие и сохраняющие качество плодовоощного сырья.</p> <p>1. Особенности химического состава и пищевой ценности свежей плодовоощной продукции.</p> <p>2. Факторы, формирующие качество плодовоощного сырья в процессе производства.</p> <p>3. Послеуборочная обработка плодовоощного сырья.</p> <p>4. Повреждения и заболевания плодов и овощей при хранении.</p>	2
2	<p>Способы хранения плодовоощной продукции.</p> <p>1. Полевые способы хранения.</p> <p>2. Хранение овощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с активным вентилированием.</p> <p>3. Хранение плодовоощной продукции в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением.</p> <p>4. Хранение плодовоощной продукции в камерах с регулируемым составом среды.</p>	2
3	<p>Принципы и методы консервирования плодовоощной продукции.</p> <p>1. Классификация способов переработки плодовоощного сырья. Ассортимент переработанной плодовоощной продукции.</p> <p>2. Основные технологические операции при переработке плодовоощного сырья.</p> <p>3. Биохимические изменения в плодовоощном сырье при переработке. Виды брака консервов.</p> <p>4. Виды и характеристика тары, используемой при переработке плодовоощного сырья..</p>	2
Итого		6

4.3 Тематический план лабораторных работ
для очной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	Правила приемки, отбор проб и формирование средней пробы для оценки качества свежей плодовоощной продукции.	2
2	Устройство и принцип работы систем вентилирования в плодовоощехранилищах.	2
3	Расчет количества тепла, требуемого удалить при вентилировании.	2
4	Устройство и принцип работы систем охлаждения в плодовоощехранилищах.	2
5	Определение величины потерь и изменения качества плодовоощной продукции при хранении.	2
6	Расчет расхода сырья при производстве плодовоощных консервов.	2

7	Определение выхода готовой продукции при производстве квашеной капусты.	2
8	Определение выхода готовой продукции при производстве сока яблочного.	2
9	Определение выхода готовой продукции при производстве картофельных чипсов.	2
Итого:		18

для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	Правила приемки, отбор проб и формирование средней пробы для оценки качества свежей плодоовощной продукции.	2
2	Определение величины потерь и изменения качества плодоовощной продукции при хранении.	2
3	Расчет расхода сырья при производстве плодоовощных консервов.	2
Итого:		6

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)	Трудоемкость, ч
1.	Изучение лекционного материала	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	10
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	38
3.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ изучаемых процессов и методики выполнения лабораторных работ	18
4.	Подготовка к зачету и сдача зачета	Повторение и закрепление изученного материала	6
Итого:			72

для заочной формы обучения

№ п.п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Трудоемкость, ч
1.	Изучение лекционного материала	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	6
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	80
3.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ изучаемых процессов и методики выполнения лабораторных работ	6
4.	Подготовка к зачету и сдача зачета	Повторение и закрепление изученного материала	4
Итого:			96

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Работу с настоящей рабочей программой следует начать с ознакомления, где особое внимание следует обратить на вопросы, выносимые на экзамен.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что помимо изучения технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, обучающемуся необходимо приобрести практические навыки, связанные с определением качественных показателей растениеводческой продукции, выполнением технологических расчетов, связанных с хранением и переработкой плодов и овощей.

5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении тем, связанных с определением качественных показателей растениеводческой продукции, особое внимание следует обращать на ГОСТы и действующие методики их определения. При расчетах технологических параметров хранения и переработки растениеводческой продукции необходимо учитывать сортовые и видовые особенности сырья.

5.3 Рекомендации по работе с литературой

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и

вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучается. Полезно составлять опорные конспекты.

5.4 Советы по подготовке к зачету

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

При подготовке к зачету, рекомендуется заблаговременно получить список вопросов, выносимых на зачет.

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

6.1. Основная литература:

6.1.1. Технология переработки продукции растениеводства: Учебник для вузов / Под ред. Н.М. Личко. - М. : Колос, 2000. - 552с.

6.1.2. Магомедов, М.Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания Учебник Изд-во Лань, 2015. - 560 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67474

6.2. Дополнительная литература:

6.2.1 Дулов, М.И. Технология хранения продукции растениеводства : практикум / А.П. Журавлев, Л.А. Журавлева, М.И. Дулов .- 2-е изд., перераб. и доп. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 295 с - [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://rucont.ru/efd/231946>.

6.2.2. Семина, С.А. Хранение и переработка картофеля, плодов и овощей: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Н.И. Остробородова, С.А. Семина .- Пенза : РИО ПГСХА, 2010 .- 154 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/543607>.

6.2.3. Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Манжесов [и др.] ; под общ. ред. В.И. Манжесова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102608>

6.3. Программное обеспечение:

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 Роспромпортал [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.rosportal.ru/equipment/index.php?nn=1625&tt=01>
- 6.4.2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.standard.gost.ru>
- 6.4.3 СанПин [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zakonrus.ru>.
- 6.4.4 Официальный сайт Министерства сельского хозяйства России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/>.
- 6.4.5 Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Самарской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.samregion.ru/>.
- 6.4.6 Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
- 6.4.7 Информационно-правовой портал «Гарант.ру» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.
- 6.4.8 Руконт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rucont.ru/catalog>.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ 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 <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	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. 622 <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</i>	Аудитория на 14 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, столы для размещения лабораторного оборудования). Лабораторное оборудование: баня водяная многоместная ЛАБ ТБ-6; весы механические; весы лабораторные MW-300
3	Учебная аудитория для проведения	Аудитория на 14 посадочных мест,

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	<p>занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, ауд. 623 – Лаборатория мукомольного и крупяного производства Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</p>	<p>укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, столы для размещения лабораторного оборудования). Лабораторное оборудование: шкаф сушильный электрический СЭШ-3М; эксикатор влажности; весы электронные ВК-600</p>
4	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей 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>
5	<p>Помещение для самостоятельной работы, 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>
6	<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. Лабораторное оборудование и материалы: плитка электрическая, рефрактометр ИРФ-454 Б 2М, электронные весы, лабораторная посуда</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 «Хранение и переработка плодов и овощей» включает защиту лабораторных работ по контрольным вопросам, отчет индивидуального задания, решения ситуационных задач.

Пример индивидуального задания

Лабораторная работа: Устройство и принцип работы систем охлаждения в плодоовощехранилищах.

Цель: Изучить устройство и принцип работы систем холодообеспечения в плодоовощехранилищах.

Задание: Выявить основные технологические параметры процесса и составить технологическую схему, учитывающую конструктивные особенности камеры для хранения плодоовощной продукции в условиях искусственного охлаждения.

Методика выполнения

Каждому обучающемуся выдаются методические указания для выполнения лабораторных работ. Обучающиеся выполняют задание преподавателя индивидуально. Процесс выполнения не носит соревновательный характер. Однако, обучающиеся, быстрее справляющиеся.

Контрольные вопросы

1. От чего зависит продолжительность периода охлаждения плодоовощной продукции?

2. На сколько градусов в сутки можно охладиться плодовоовощную продукцию?
3. Что такое «точка росы»?
4. Как избежать градиента температур при хранении плодовоовощной продукции в хранилище с искусственным охлаждением?
5. Из каких элементов состоит система охлаждения плодовоовощехранилища и как она работает?
6. Что такое «адиабатическая оболочка»?

Пример ситуационной задачи

Задача. Рассчитать, сколько тепла придется удалить из хранилища и объем воздуха для охлаждения если в хранилище загружено 300 т капусты. Температура капусты при загрузке была 10°C, а в конце периода охлаждения, через 10 сут, должна быть 0°C. Теплоемкость капусты равна 3768,3 кДж/т°C, среднее тепловыделение при 5°C – 3140,3 кДж/т сутки.

Решение задачи:

Определим количество тепла, которое нужно удалить из хранилища за весь период охлаждения:

$$\Sigma Q = [c(t_n - t_k) + gr]p = [3768,3(10 - 0) + 3140,3 \cdot 10] \cdot 300 = 20725800 \text{ кДж,}$$

или ежесуточно от каждой тонны

$$20725800 : 300 : 10 = 6908,6 \text{ кДж.}$$

Если принять, что температура воздуха, поступающего в хранилище, во весь период охлаждения на 3°C меньше, чем выходящего из него, т. е. $t_1 - t_2 = 3$, то объем воздуха для охлаждения будет равен

$$V = 6908,6 \cdot 300 : (t_1 - t_2) = 6908,6 \cdot 300 : 3 = 690800 \text{ м}^3/\text{сут,}$$

или $6908,6 : 24 : 300 = 96 \text{ м}^3/\text{т ч.}$

Критерии и шкала оценки при защите лабораторных работ:

- оценка «зачтено» выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом, ориентируются в методиках определения качественных показателей, знают основные технологические схемы хранения и переработки плодов и овощей, грамотно и аргументировано обосновывают свои ответы;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не могут провести анализ, путаются в назначении этапов технологической схемы хранения и переработки растениеводческой продукции, не способны дать ответ после наводящих вопросов.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
Зачет по дисциплине проводится по билетам, содержащим 3 вопроса.

ПРИМЕР БИЛЕТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный аграрный университет»

Направление: **35.03.05 Садоводство**

Профиль подготовки: *Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн.*

Кафедра: *«Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья»*

Дисциплина: *«Хранение и переработка плодов и овощей»*

Билет №1

1. Биохимические изменения, протекающие в плодоовощной продукции при хранении.
2. Типы плодо- овощехранилищ и их характеристика.
3. Классификация соков.

Составитель _____ А.В. Волкова

Заведующий кафедрой _____ О.А. Блинова

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Химический состав и пищевая ценность свежей плодоовощной продукции.
2. Биохимические изменения, протекающие в плодоовощной продукции при хранении.
3. Биохимические изменения, протекающие в плодоовощной продукции при переработке.
4. Микробиологическая обсемененность плодоовощного сырья.
5. Безопасность плодоовощного сырья и продуктов его переработки.
6. Факторы, формирующие качество плодоовощного сырья в процессе производства.
7. Послеуборочная обработка плодоовощного сырья.
8. Химическая обработка плодов и овощей при хранении.
9. Повреждения и заболевания плодов и овощей при хранении.
10. Полевые способы хранения овощей.
11. Хранение овощной продукции и картофеля в стационарных хранилищах с активным вентилированием.
12. Хранение плодоовощной продукции в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением.
13. Хранение плодоовощной продукции в камерах с регулируемым составом среды.
14. Типы газовых сред и их характеристика.
15. Регулируемая газовая среда. Способы ее создания.

16. Модифицированная газовая среда. Создание и контроль режима хранения.
17. Устройство и принцип работы систем вентилирования в плодоовощехранилищах.
18. Устройство и принцип работы систем охлаждения в плодоовощехранилищах.
19. Контроль параметров режимов хранения свежих плодов и овощей.
20. Типы плодо- овощехранилищ и их характеристика.
21. Технология хранения картофеля семенного и продовольственного назначения.
22. Технология хранения корнеплодов.
23. Технология хранения капусты белокочанной.
24. Технология хранения плодовых овощей.
25. Технология хранения лука-севка и лука репчатого.
26. Технология хранения яблок осенних и зимних сортов.
27. Принципы и методы консервирования плодоовощной продукции.
28. Ассортимент переработанной плодоовощной продукции.
29. Основные технологические операции при переработке плодоовощного сырья.
30. Стерилизация плодоовощных консервов. Параметры процесса стерилизации.
31. Математический анализ эффективности режима стерилизации.
32. Упаковка, маркировка и хранение консервированной плодоовощной продукции.
33. Виды брака консервов.
34. Требования к качеству и подготовка плодоовощного сырья к переработке.
35. Условия и стадии процесса ферментации при микробиологических способах консервирования.
36. Условия хранения и требования к качеству плодоовощной продукции, консервированной биохимическим способом.
37. Динамика процесса кристаллообразования при замораживании плодоовощного сырья.
38. Способы замораживания плодоовощного сырья.
39. Условия хранения быстрозамороженного плодоовощного сырья. Дефростация.
40. Способы сушки плодоовощного сырья.
41. Условия хранения сушеных плодов и овощей.
42. Сульфитация плодово-ягодного сырья. Десульфитация.
43. Консервирование плодово-ягодного сырья сорбиновой кислотой.
44. Консервирование плодово-ягодного сырья бензойной кислотой.
45. Технология производства овощных натуральных консервов.
46. Технология производства овощных закусочных консервов.
47. Технология производства маринадов.
48. Технология производства концентрированных томатопродуктов.

49. Технология производства компотов.
50. Технология производства продуктов уваренных с сахаром.
51. Приемы, повышающие сокоотдачу.
52. Осветление соков.
53. Технология производства картофельного крахмала.
54. . Технология производства продуктов для детского питания на фруктовой и овощной основе.
55. Технохимический контроль при производстве консервированной плодо-овощной продукции.
56. Технология производства свекловичного сахара
57. Виды и характеристика тары, используемой при хранении свежих плодов и овощей.
58. Виды и характеристика тары, используемой при переработке плодо-овощного сырья..
59. Учет переработанной плодоовощной продукции.
60. Использование отходов консервного производства.

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 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы.
«не зачтено»	Ответ обучающегося на вопрос содержит неправильные формулировки основных определений, прямо относящихся к вопросу, или обучающийся вообще не может их дать, как и подтвердить свой ответ фактическими примерами. Такой ответ демонстрирует незнание материала дисциплины.

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 по дисциплине «Хранение и переработка плодов и овощей» 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);
- 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 зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам). Оценка по результатам зачета – «зачтено» и «не зачтено».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях.

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	Опрос по лабораторно-практическим 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 лабораторно-практическом занятии
2	Зачет	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» - практико-ориентированными вопросами или заданиями. Аудиторное время, отведенное на подготовку – 30 мин.	Комплект вопросов к зачету


Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:
профессор кафедры «Технология производства и экспертизы продуктов из растительного сырья»,
канд. с.-х. наук, А. В. Волкова 

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология производства и экспертизы продуктов из растительного сырья» «11» мая 2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
канд. с.-х. наук, О.А. Блинова 

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии агрономического факультета
канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Степанова 

Руководитель ОПОП ВО
канд. с.-х. наук, доцент Е.Х. Нечаева 

И.о. начальника УМУ М.В. Борисова 