

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы

_____/ М.А.Хашагульгова
от «14» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан агроинженерного факультета

_____/ М.И. Ужахов
от « 20 » марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.05 ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ

Направление подготовки (бакалавриат)

**35.03.07 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Профиль программы
**«Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Магас, 2025

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Технология хранения и переработки плодов и овощей» является формирование профессиональных компетенций в области хранения и переработки плодов и овощей, необходимых для выполнения профессиональной производственно-технологической деятельности в сфере производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующей обобщенной трудовой функции:

- Организация производства продукции растениеводства (13.017 Агроном)

Задачами дисциплины являются:

- изучение методов, способов и режимов хранения сельскохозяйственной продукции;
- реализация технологий переработки продукции плодового и овощеводства;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

«Технология хранения и переработки плодов и овощей» входит в вариативную часть, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.05 Блока 1 «Дисциплины(модули)» учебного плана и освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин, включая практики: технология хранения и переработки продукции растениеводства, теххимический контроль с.-х. сырья и продукции переработки, сооружения и оборудование для хранения с.-х. продукции, тепличное овощеводство; научно-исследовательская работа, преддипломная практика.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Технология хранения и переработки плодов и овощей»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-3	Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	ПК-3.1. Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции ПК-3.2. Применяет при хранении технические средства тепловой и холодильной	Знать: - режимы и способы хранения, основные этапы технологических процессов хранения сельскохозяйственной продукции

		обработки сельскохозяйственной продукции.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль за соблюдением режимных параметров при переработке продукции растениеводства - обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками проведения технико-химического контроля и оценки качества хранения сельскохозяйственной продукции - способностью обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции
ПК-9	ПК-9. Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	<p>ПК-9.1. Разрабатывает бизнес-планы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>ПК-9.2 Организует проектирование предприятий и подбор оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>ПК-9.3 Организует хранение и переработку сельскохозяйственной продукции на предприятиях перерабатывающей промышленности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать и применять оптимальные режимы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рационально применять оптимальные режимы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рационально применять оптимальные режимы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

4.1. Структура дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)						Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Контактная работа					Самостоятельная работа											
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольных работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.	
1.	Теоретические основы хранения плодов и овощей																		
1.1.	Биологические основы лежкости плодов и овощей	7	4	2	2		6			6	*		*						
1.2.	Агротехнические факторы формирования сохраняемости плодоовощной продукции	7	4	2	2		-			-	*		*						
2.	Параметры хранения плодов и овощей																		
2.1.	Температура. Относительная влажность воздуха. Состав газовой среды	7	4	2	2		8			8	*		*						
3.	Материально-техническая база предприятий по хранению плодов и овощей																		
3.1.	Способ хранения. Хранилища	7	4	2	2		4			4	*		*						
3.2.	Холодильники	7	6	2	4		4			4	*		*						
4.	Технологии хранения картофеля и овощей																		
4.1.	Технологии хранения картофеля , столовых корнеплодов	7	6	2	4		5			5	*		*						
4.2.	Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей	7	4	2	2		6			6	*		*						

4.3.	Технология хранения капустных овощей	7	-	-	-			2			2	*		*				
4.4.	Технология хранения лука и чеснока	7	-	-	-			2			2	*		*				
5.	Технология хранения плодово-ягодной продукции																	
5.1.	Технологии хранения семечковых , косточковых плодов и ягод	7	6	2	4			6			6	*		*				
6.	Общие принципы и методы переработки плодоовощного сырья																	
6.1.	Классификация принципов переработки плодоовощного сырья	7	2	2	-			2			2	*		*				
6.2.	Методы консервирования плодоовощного сырья	7	4	2	2			2			2	*		*				
6.3.	Предварительная подготовка плодоовощного сырья к консервированию	7	2	2	-			2			2	*		*				
7.	Технологии переработки овощного сырья																	
7.1.	Технология производства овощных натуральных и овощных закусочных консервов	7	4	2	2			4			4	*		*				
7.2.	Технология производства овощных маринадов	7	2	2	-			2			2	*		*				
7.3.	Технологии производства солено-квашеной продукции	7	2	2	-			4			4	*		*				
8.	Технологии переработки плодово-ягодного сырья																	
8.1.	Плодово-ягодные компоты. Технология производства соков	7	6	2	4			14			14	*		*				
8.2.	Технология производства пюреобразных продуктов	7	-	-	-			2			2	*		*				
8.3.	Концентрированные фруктовые консервы	7	2	2	-			2			2	*		*				
9.	Технологии производства сушеной и быстрозамороженной плодоовощной продукции																	
9.1.	Технологии сушки плодоовощного сырья	7	4	2	2			4			4	*		*				
9.2.	Технологии производства быстрозамороженной плодоовощной продукции	7	4	2	2			2			2	*		*				

Курсовая работа (проект)	7	68	36	32		*	*			*		*					
Подготовка к экзамену						27		27									
Общая трудоемкость, в часах	7	70	36	34		110		27	83	Промежуточная аттестация							
										Форма							
										Зачет							
										Зачет с оценкой							
										Экзамен							

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Теоретические основы хранения плодов и овощей

Биологические основы лежкости плодов и овощей. Особенности плодоовощной продукции как объекта хранения. Понятия «лежкость» и «сохраняемость». Классификация плодов и овощей по природе лежкости. Природа лежкости картофеля и двулетних овощных культур, семечковых плодов и плодовых овощей, косточковых плодов, ягод, зеленных овощных культур. Состояние покоя. Послеуборочное дозревание плодов. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в продукции при хранении. Дыхание продукции.

Агротехнические факторы формирования сохраняемости плодоовощной продукции. Влияние на сохраняемость овощной продукции таких факторов, как сортовые особенности, системы обработки почвы, удобрения, орошения. Проблема накопления нитратов овощной продукцией, пути снижения их содержания. Организация процесса уборки и транспортирования плодоовощной продукции.

Раздел 2. Параметры хранения плодов и овощей

Температура. Теоретическое обоснование влияния температуры при хранении плодов и овощей. Классификация плодоовощной продукции в соответствии с температурой хранения. Физиологические расстройства, связанные с нарушением температурного режима хранения. Дифференциация температурных режимов хранения в соответствии с ботаническими, помологическими, ампелографическими сортами, физиологическим состоянием продукции. Чувствительность различных видов плодоовощной продукции к скорости охлаждения.

Относительная влажность воздуха.

Значение относительной влажности воздуха на сохраняемость плодоовощной продукции, ее видовая дифференциация по данному показателю. Причины отпотевания продукции и меры по ее предотвращению. Влияние относительной влажности воздуха физиологические и биохимические процессы при хранении продукции.

Состав газовой среды. Обоснование влияния состава газовой среды на сохраняемость плодоовощной продукции. Классификация газовых сред. Видовая и сортовая дифференциация газовых сред. Физиологические расстройства, связанные с отклонением состава газовой среды от оптимального. Комплексное действие состава газовой среды, температуры и относительной влажности воздуха.

Раздел 3. Материально-техническая база предприятий по хранению плодов и овощей

Способ хранения. Строительно-планировочные особенности стационарных хранилищ. Понятие «способ хранения». Классификация зданий и сооружений для хранения плодоовощной продукции в соответствии со способом хранения.

Хранилища. 6 Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при закромном и навальном размещении картофеля и овощей.

Холодильники. Классификация промышленных холодильников в соответствии с их назначением. Строительно-планировочные особенности промышленных холодильников. Хладагенты. Способы охлаждения камер холодильников. Системы увлажнения воздуха. Системы воздухораспределения. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при тарном размещении продукции.

Раздел 4. Технологии хранения картофеля и овощей

Технология хранения картофеля. Биологические особенности картофеля как объекта хранения. Сорта и гибриды картофеля, пригодные для длительного хранения. Технологии уборки картофеля.. Технологии хранения картофеля в полевых сооружениях (буртах и траншеях), хранилищах и холодильниках. Болезни картофеля при хранении.

Технологии хранения столовых корнеплодов. Классификация столовых корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктовых органов. Биологические особенности строения корнеплодов как объектов хранения. Сорта и гибриды моркови и столовой свеклы, пригодные для длительного хранения. Технологии хранения столовых корнеплодов в полевых сооружениях (буртах и траншеях), хранилищах и холодильниках. Болезни столовых корнеплодов при хранении.

Технологии хранения капустных овощей. Классификация капустных овощей корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктовых органов. Биологические особенности кочанной капусты как объекта хранения. Сорта и гибриды белокочанной капусты, предназначенные для длительного хранения. Параметры хранения кочанной капусты. Технологии хранения столовых кочанной капусты в полевых сооружениях, хранилищах и холодильниках. Особенности технологий хранения савойской, брюссельской, цветной капусты, брокколи, кольраби. Болезни капустных овощей при хранении.

Технологии хранения лука и чеснока. Анатомо-морфологическое строение луковицы лука. Его биологические особенности как объекта хранения. Сорта и гибриды лука, пригодные для длительного хранения. Технологии уборки и сушки и прогревания лука. Параметры хранения лука в соответствии с его назначением. Технологии хранения лука в хранилищах и холодильниках. Особенности хранения чеснока. Болезни лука и чеснока при хранении.

Технологии хранения плодовых, бахчевых и зеленных овощей. Параметры и технологии хранения томатов, перца, баклажана, огурцов. Дифференциация температурного режима хранения томатов в зависимости от степени спелости. Дозаривание томатов. Использование полимерных упаковок для хранения огурца. Параметры и технологии хранения арбуза, дыни, тыквы. Применение полимерных упаковок для их хранения.

Раздел 5. Технология хранения плодово-ягодной продукции

Технологии хранения семечковых плодов. Анатомо-морфологическое строение продуктовых органов семечковых плодов (яблок, груши, айвы), их влияние на формирование лежкости. Параметры хранения семечковых плодов, сортовая

дифференциация температуры хранения. Особенности хранения семечковых плодов в условиях контролируемой атмосферы. Болезни семечковых плодов при хранении.

Технологии хранения косточковых плодов и ягод. Параметры и технологии кратковременного хранения косточковых плодов и ягод. Применение полимерных упаковочных материалов при их хранении. Технология хранения винограда в условиях контролируемой атмосферы

Раздел 6. Общие принципы и методы переработки плодоовощного сырья

Классификация принципов переработки плодоовощного сырья Принципы хранения (консервирования) продуктов по Я.Я. Никитинскому. Понятия биоза, анабиоза, ценоанабиоза, абиоза. Реализация этих принципов в современных технологиях переработки плодоовощной продукции.

Методы консервирования плодоовощного сырья. Физические, химические и микробиологические методы консервирования плодоовощного сырья. Продукты, производимые с использованием данных методов.

Предварительная подготовка плодоовощного сырья к консервированию. Технологические операции по подготовке плодоовощного сырья к консервированию: инспекция, калибровка, мойка, измельчение, бланширование. Цель проведения данных операций, технологические требования к ним, машины и оборудование. Особенности подготовки сырья при производстве различных видов продуктов переработки плодов и овощей.

Раздел 7. Технологии переработки овощного сырья

Технология производства овощных натуральных консервов. Понятие овощных натуральных консервов, их ассортимент. Требования к сырью для производства овощных натуральных консервов. Рецепттура и технологическая схема производства овощных натуральных консервов (на примере консервированного зеленого горошка).

Технология производства овощных закусочных консервов. Понятие овощных закусочных консервов, их ассортимент. Требования к сырью для производства овощных закусочных консервов. Рецепттуры и технологическая схема производства овощных закусочных консервов (на примере фаршированных овощей и овощной икры).

Технологии производства овощных маринадов. Понятие и классификация овощных маринадов. Сырье, используемое для производства маринадов. Технологическая схема производства овощных маринадов. Принципы консервирования овощной маринованной продукции.

Технологии производства солено-квашеной продукции. Микробиологические процессы, происходящие при производстве солено-квашеной продукции. Требования к сырью, применяемому для производства солено-квашеной продукции. Технологические схемы квашения капусты, соления огурцов и томатов. Требования к хранению готового продукта.

Раздел 8. Технологии переработки плодово-ягодного сырья

Плодово-ягодные компоты Понятие плодово-ягодных компотов. Сырье, используемое для их производства. Технологическая схема производства плодово-

ягодных компотов. Особенности технологий производства плодов натуральных, плодов в соке, диетических компотов.

Технология производства соков. Классификация соков. Технологическая схема производства соков прямого отжима. Устройство и принцип действия технологического оборудования для отделения соков. Способы осветления соков. Применение химических консервантов при производстве соков. Тепловая стерилизация и фасовка соков в различные виды тары. Технология асептического консервирования соков и пюреобразных продуктов.

Технология производства пюреобразных продуктов. Требования к сырью для производства пюреобразных продуктов. Технологическая схема производства стерилизованного пюре. Применение химических консервантов при производстве пюре-полуфабриката. Десульфитация. Фруктовые соусы и фруктовые пасты.

Концентрированные фруктовые консервы. Понятие варенья, повидла, джема, конфитюра. Технологии варки. Нормирование содержания сухих веществ в концентрированных фруктовых консервах. Засахаривание: причины возникновения и способы предотвращения.

Раздел 9 Технологии производства сушеной и быстрозамороженной плодоовощной продукции

Технологии сушки плодоовощного сырья. Теплофизические особенности процесса сушки плодов и овощей. Подготовка сырья к сушке. Солнечно-воздушная сушка. Сушка плодов и овощей в сушилках. Сублимационная сушка. Инфракрасная сушка. Режимы сушки, расход сырья и энергии. Требования к качеству, обработка сушеной продукции, упаковка и хранение.

Технологии производства быстрозамороженной плодоовощной продукции. Технологическая схема быстрого замораживания плодов и овощей. Особенности подготовки сырья. Режимы, технология и аппаратура для быстрого замораживания. Упаковка и хранение быстрозамороженных плодов и овощей.

4.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость часы/зачетные единицы
1.	Теоретические основы хранения плодов и овощей	Влияние на сохраняемость плодовой продукции сортовых особенностей, возраста насаждений, вида подвоя, систем содержания почвы в междурядьях, систем удобрения, орошения	4
2.	Параметры хранения плодов и овощей	Оптимальные параметры хранения плодов и овощей	2
3.	Материально-техническая база предприятий по хранению плодов и	Способы размещения продукции в хранилищах. Системы вентиляции хранилищ: устройство, принцип действия, технологическая оценка	2

	овощей	Устройство и принцип действия парокompрессорной холодильной машины	2
		Холодильники с контролируемой атмосферой	2
4.	Технологии хранения картофеля и овощей	Параметры хранения картофеля по периодам	2
		Параметры хранения столовых корнеплодов	2
		Технологии кратковременного хранения зеленных овощей	2
5.	Технология хранения плодово-ягодной продукции	Технология хранения семечковых плодов в холодильниках	2
		Технология хранения винограда в условиях контролируемой атмосферы	2
6.	Общие принципы и методы переработки плодовоовощного сырья	Технологическое оборудование для подготовки к консервированию плодовоовощного сырья	2
7.	Технологии переработки овощного сырья	Лабораторное производство овощных натуральных консервов	2
8.	Технологии переработки плодово-ягодного сырья	Консервирование плодово-ягодных компотов путем тепловой стерилизации	2
		Технологии производства концентрированных соков	2
9.	Технологии производства сушеной и быстрозамороженной плодовоовощной продукции	Лабораторное производство сушеной и быстрозамороженной плодовоовощной продукции	4

5. Образовательные технологии

Проведение лекций, семинарских занятий сопровождается демонстрацией презентаций с применением мультимедийного оборудования. Выполнение заданий для самостоятельной работы и осуществляется с использованием информационно-справочных систем, электронных библиотек.

Предусмотрено проведение занятий в форме деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги, компьютерных симуляций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями агропромышленного комплекса, Министерства сельского хозяйства и продовольствия РИ, различных государственных унитарных предприятий.

В процессе преподавания лекционный материал представляется в интерактивной форме, в том числе с использованием средств мультимедийной техники. Обсуждение проблем, выносимых на практические занятия происходит не столько в традиционной форме контроля текущих знаний, сколько ориентировано на творческое осмысление студентами наиболее сложных вопросов, связанных с развитием агропромышленного комплекса. Обсуждение строится в форме дискуссии, с учетом выполнения самостоятельной работы.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы, специализированных компьютерных программ;
- закрепление теоретического материала при проведении практических работ с использованием специализированных программ, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Предусматриваются следующие виды контроля знаний студентов:
текущий - в форме устного опроса, собеседования, презентаций, тестирования;
промежуточный - сдача экзамена по разработанным вопросам.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Темы для самостоятельного изучения	Количество часов	Сроки отчета	Форма контроля
1.	Теоретические основы хранения плодов и овощей			
	Классификация плодов и овощей по природе лежкости. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в продукции при хранении. Дыхание продукции	6	сентябрь	собеседование
2	Параметры хранения плодов и овощей			
	Дифференциация температурных режимов в соответствии с ботаническими, помологическими, ампелографическими сортами, физиологическим состоянием продукции. Чувствительность различных видов плодоовощной продукции к скорости охлаждения	2	сентябрь	собеседование
	Влияние относительной влажности воздуха на физиологические и биохимические процессы при хранении продукции	2	сентябрь	собеседование
	Классификация газовых сред. Видовая и сортовая дифференциация газовых сред. Комплексное действие состава газовой среды, температуры и относительной влажности воздуха	4	сентябрь	собеседование
3	Материально-техническая база предприятий по хранению плодов и овощей			
	Системы вентиляции хранилищ: устройство, принцип действия, технологическая оценка. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ по при закомном и навальном размещении картофеля и овощей	4	октябрь	собеседование
	Системы увлажнения воздуха. Системы воздухораспределения. Средства механизации погрузочно- разгрузочных работ при тарном размещении продукции	4	октябрь	собеседование
4.	Технология хранения картофеля и овощей			

	Технологии уборки картофеля. Болезни картофеля при хранении	5	октябрь	собеседование
	Технологии хранения капустных овощей	2	октябрь	собеседование
	Технологии хранения лука и чеснока	2	октябрь	собеседование
	Дифференциация температурного режима хранения томатов в зависимости от степени смелости . Дозаривание томатов. Использование полимерных упаковок для хранения огурца. Технологии кратковременного хранения зеленых овощей. Применение полимерных упаковок для хранения	6	октябрь	
5.	Технология хранения плодово- ягодной продукции			
	Анатомо-морфологическое строение продуктовых органов семечковых плодов (яблок, груши, айвы), их влияние на формирование лежкости . Болезни семечковых плодов при хранении	6	ноябрь	собеседование
6.	Общие принципы и методы переработки плодоовощного сырья			
	Реализация принципов хранения в современных технологиях переработки плодоовощной продукции	2	ноябрь	собеседование
	Продукты, производимые с использованием физических, химических и микробиологических методов плодоовощного сырья	2	ноябрь	собеседование
	Особенности подготовки сырья при производстве различных видов продуктов переработки плодов и овощей	2	ноябрь	собеседование
7	Технологии переработки овощного сырья			
	Требования к сырью для производства овощных натуральных консервов	2	ноябрь	собеседование
	Требования к сырью для производства овощных закусочных консервов	2	ноябрь	собеседование
	Технологии производства овощных маринадов	2	декабрь	собеседование
	Микробиологические процессы,	4	декабрь	собеседование

	происходящие при производстве солено-квашенной продукции. Требования к сырью, применяемому для производства солено-квашенной продукции			
8	Технологии переработки плодово-ягодного сырья			
	Особенности технологий производства плодов натуральных, плодов в соке, диетических компотов	4	декабрь	собеседование
	Устройство и принцип действия технологического оборудования для отделения соков. Способы осветления соков. Применение химических консервантов при производстве соков. Тепловая стерилизация и фасовка соков в различные виды тары. Технология асептического консервирования соков и пюреобразных продуктов	10	декабрь	собеседование
	Технология производства пюреобразных продуктов	2	декабрь	собеседование
	Нормирование содержания сухих веществ в концентрированных фруктовых консервах	2	декабрь	собеседование
9.	Технология производства сушеной и быстрозамороженной плодовоовощной продукции			
	Сублимационная сушка. Инфракрасная сушка. Режимы сушки, расход сырья и энергии	4	декабрь	собеседование
	Упаковка и хранение быстрозамороженных плодов и овощей	2	декабрь	собеседование

6.2. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Собеседование, тестирование, экзамен	Теоретические основы хранения плодов и овощей	Знать: - режимы и способы хранения, основные этапы технологических процессов

			<p>хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль за соблюдением режимных параметров при переработке продукции растениеводства - обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками проведения техно-химического контроля и оценки качества хранения сельскохозяйственной продукции - способностью обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции
2.	Собеседование, тестирование, экзамен	Параметры хранения плодов и овощей	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - режимы и способы хранения, основные этапы технологических процессов хранения сельскохозяйственной продукции <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль за соблюдением режимных параметров при переработке продукции растениеводства - обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками проведения техно-химического контроля и оценки качества хранения сельскохозяйственной продукции - способностью обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции
3.	Собеседование, тестирование, экзамен	Материально-техническая база предприятий по хранению плодов и овощей	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - режимы и способы хранения, основные этапы

			<p>технологических процессов хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль за соблюдением режимных параметров при переработке продукции растениеводства - обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками проведения техно-химического контроля и оценки качества хранения сельскохозяйственной продукции - способностью обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции
4.	Собеседование, тестирование, экзамен	Технологии хранения картофеля и овощей	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - режимы и способы хранения, основные этапы технологических процессов хранения сельскохозяйственной продукции <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль за соблюдением режимных параметров при переработке продукции растениеводства - обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками проведения техно-химического контроля и оценки качества хранения сельскохозяйственной продукции - способностью обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции
5.	Собеседование, тестирование,	Технология хранения плодово-ягодной продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - режимы и способы

	экзамен		<p>хранения, основные этапы технологических процессов хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль за соблюдением режимных параметров при переработке продукции растениеводства - обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками проведения техно-химического контроля и оценки качества хранения сельскохозяйственной продукции - способностью обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции
6.	Собеседование, тестирование, экзамен	Общие принципы и методы переработки плодоовощного сырья	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - режимы и способы хранения, основные этапы технологических процессов хранения сельскохозяйственной продукции <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль за соблюдением режимных параметров при переработке продукции растениеводства - обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками проведения техно-химического контроля и оценки качества хранения сельскохозяйственной продукции - способностью обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции

7.	Собеседование, тестирование, экзамен	Технологии переработки овощного сырья	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - режимы и способы хранения, основные этапы технологических процессов хранения сельскохозяйственной продукции <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль за соблюдением режимных параметров при переработке продукции растениеводства - обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками проведения техно-химического контроля и оценки качества хранения сельскохозяйственной продукции - способностью обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции
8.	Собеседование, тестирование, экзамен	Технологии переработки плодово-ягодного сырья	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - режимы и способы хранения, основные этапы технологических процессов хранения сельскохозяйственной продукции <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль за соблюдением режимных параметров при переработке продукции растениеводства - обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками проведения техно-химического контроля и оценки качества хранения сельскохозяйственной продукции - способностью обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции

9.	Собеседование, тестирование, экзамен	Технологии производства сушеной и быстрозамороженной плодоовощной продукции	Знать: - режимы и способы хранения, основные этапы технологических процессов хранения сельскохозяйственной продукции Уметь: - осуществлять контроль за соблюдением режимных параметров при переработке продукции растениеводства - обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции Владеть: - методиками проведения техно-химического контроля и оценки качества хранения сельскохозяйственной продукции - способностью обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции
----	--------------------------------------	---	---

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.2. Перечень вопросов к экзамену

1. Значение плодоовощной продукции в рационе питания человека. Научно обоснованные нормы потребления плодов и овощей.
2. Роль хранения и переработки плодов и овощей в круглогодичном обеспечении населения плодоовощной продукцией.
3. Современное состояние и перспективы развития отрасли хранения и переработки плодов и овощей.
4. Особенности плодов и овощей как объектов хранения. Понятия «лежкость» и «сохраняемость». Классификация плодов и овощей по природе лежкости.
5. Изменение химического состава плодов и овощей при хранении. Дыхание и тепловыделение хранящейся продукции.
6. Значение температуры, относительной влажности воздуха и состава газовой среды при хранении плодов и овощей.
7. Биологические основы лежкости семечковых плодов и плодовых овощей. Послеуборочное дозревание.

8. Классификация плодоовощной продукции на основании параметров хранения. Физиологические расстройства, связанные с отклонением параметров хранения от оптимальных.
9. Понятие «способ хранения». Классификация и строительно-планировочные особенности хранилищ. Системы вентиляции хранилищ.
10. Классификация и строительно-планировочные особенности холодильников.
11. Системы поддержания микроклиматических параметров хранения в холодильниках. Холодильники с контролируемой атмосферой.
12. Приборы контроля микроклиматических параметров хранения. Технологическое оборудование для механизации погрузочно-разгрузочных работ.
13. Линии предреализационной товарной доработки.
14. Охрана труда и техника безопасности на предприятиях по хранению плодоовощной продукции.
15. Агротехнические приемы, оказывающие влияние на сохраняемость картофеля и овощей. Требования к качеству закладываемой продукции.
16. Современные технологии хранения картофеля, капустных овощей, столовых корнеплодов, лука и чеснока, плодовых, зеленных и бахчевых овощных культур в сооружениях различного типа.
17. Болезни и повреждения картофеля и овощей при хранении.
18. Агротехнические приемы, оказывающие влияние на лежкости плодовой продукции. Требования к её качеству.
19. Технологии хранения семечковых, косточковых плодов, ягод и винограда.
20. Болезни и повреждения плодов, ягод и винограда при хранении.
21. Принципы, лежащие в основе технологий переработки плодов и овощей (по Я.Я. Никитинскому).
22. Методы переработки плодов и овощей: физические, химические, микробиологические, их реализация в современных технологиях переработки плодов и овощей.
23. Ассортимент производимых продуктов переработки плодов и овощей.
24. Основные технологические операции по подготовке сырья к консервированию: мойка, инспекция, сортировка, калибровка, очистка, измельчение, предварительная тепловая обработка. Цели выполнения данных операций. Технологическое оборудование, применяемое для их осуществления.
25. Ассортимент промышленно производимой солено-квашеной продукции. Технология квашения капусты.
26. Технология соления огурцов и томатов.
27. Ассортимент плодоовощных консервов, производимых с использованием тепловой обработки. Понятия пастеризации, стерилизации, асептического консервирования. Технологическое оборудование, применяемое для этих целей.
28. Технологии применения диоксида серы, бензойной, сорбиновой, дегидроацетовой кислот при консервировании. Предельно допустимые уровни содержания химических консервантов. Методы детоксикации сырья.
29. Ассортимент и технологии производства концентрированных фруктовых консервов.

30. Классификация промышленно производимых соков и пюреобразных продуктов. Технологические схемы их производства. Способы консервирования данных видов продуктов.
31. Классификация промышленно производимых соков и пюреобразных продуктов. Технологические схемы их производства.
32. Способы консервирования соков и пюреобразных продуктов.
33. Ассортимент промышленно производимых быстрозамороженных и плодоовощных продуктов. Технологические схемы производства данных видов продуктов.
34. Сушительные и скороморозильные аппараты.
35. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в плодоовощной продукции при хранении.
36. Причины накопления овощной продукцией нитратов и меры его предотвращения. Изменение содержания нитратов при хранении и переработке.
37. Оптимальный температурный режим хранения плодов и овощей, их группировка по отношению к температуре хранения.
38. Органолептический метод оценки качества плодов, овощей и продуктов их переработки. Техника дегустации.
39. Общая классификация стационарных хранилищ, их строительно-планировочные особенности.
40. Активное вентилирование картофеля и овощей при хранении.
41. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ в хранилищах и холодильниках.
42. Применение газовых сред при хранении плодов и овощей. Типы РГС, способы их создания, технологическое оборудование, применяемое для этих целей.
43. Технология хранения винограда.
44. Технология хранения яблок и груш.
45. Технологии дозаривания плодоовощной продукции.
46. Тара и упаковочные материалы, применяемые при транспортировании и хранении плодов и овощей.
47. Технология хранения зеленных овощей. Применение полимерных упаковочных материалов.
48. Технологии полевого хранения картофеля и овощей.
49. Холодники с РГС и основные системы, обеспечивающие ее поддержание.
50. Технология хранения цитрусовых.
51. Виды потерь при хранении при хранении плодов и овощей, причины их возникновения и порядок списания потерь.
52. Технология производства картофелепродуктов.
53. Антоцианы в плодах и овощах. Их физиологическое и технологическое значение.
54. Виды порчи консервов и меры по их предотвращению.
55. Упаковка и условия хранения сушеных и быстрозамороженных плодоовощных продуктов.
56. Условия хранения плодоовощных консервов.
57. Консервирование сахаром.

58. Технология сортировки и калибровки плодоовощного сырья при переработке.
 59. Принцип и технология сублимационной сушки.
 60. Технология товарной доработки плодоовощной продукции после хранения.

7.3.Оценочные средства и уровни освоения компетенции в процессе реализации образовательной программы

Наименование оценочного средства		Этап (уровень) освоения компетенции	Общие требования к результатам аттестации в форме экзамена	Планируемые результаты обучения
Текущий контроль	Промежуточная аттестация			
Устный опрос, тестирование, собеседование	экзамен	Первый (пороговый уровень)	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки	Знать: - режимы и способы хранения, основные этапы технологических процессов хранения сельскохозяйственной продукции
Устный опрос, тестирование, собеседование	экзамен	Второй (продвинутый уровень)	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями	Знать: - режимы и способы хранения, основные этапы технологических процессов хранения сельскохозяйственной продукции Уметь: - осуществлять контроль за соблюдением режимных параметров при переработке продукции растениеводства - обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции

Устный опрос, тестирование, собеседование	экзамен	Третий (высокий уровень)	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно	Знать: - режимы и способы хранения, основные этапы технологических процессов хранения сельскохозяйственной продукции Уметь: - осуществлять контроль за соблюдением режимных параметров при переработке продукции растениеводства - обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции Владеть: - методиками проведения техно-химического контроля и оценки качества хранения сельскохозяйственной продукции - способностью обосновать режимы хранения
Устный опрос, тестирование, собеседование	Экзамен	Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено, либо выполнено с грубыми ошибками	Планируемые результаты обучения не достигнуты

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Технология хранения и переработки плодов и овощей»

8.1. Учебная литература

- 1.Бурак Л.Ч. Современные методы обработки и консервирование плодоовощного сырья: учебное пособие / Л.Ч. Бурак.- СПб.: Лань , 2024.- 488с.
- 2.Глухих М.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / М.А. Глухих .- СПб. : Лань, 2024.-128 с.

- 3.Личко Н.М. Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции :учебник /Н.М. Личко .-М.: ДеЛи плюс, 2013.-512 с.
- 4.Мякинков А.Г. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие / А.Г. Мякинков, Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов: Изд-во Инфра-М, 2021.-725с.
- 5.Малюга Н.Г. Стандартизация, метрология и сертификация продукции растениеводства: учебное пособие/ Н.Г. Малюга, Т.Я. Бровкина, Е.В. Лавриенко. – Краснодар: КубГАУ, 2015.-293с.
- 6.Медведева З.М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие/ З.М. Медведева, Н.Н. Шипилин, С.А. Бабарыкина; Новосиб. гос.аграр.ун-т.-Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015.-340с.
- 7.Технология хранения продукции растениеводства: учебник / В. И. Манжесов [и др.]; под ред. В.И. Манжесова.- СПб: Изд-во «ГИОРД», 2018.-464с.
- 8.Технология хранения, переработки и стандартизации растениеводческой продукции: учебник / В.И. Манжесов [и др.]; под ред. В.И. Манжесова.- СПб: Изд-во «Лань», 2014.- 704 с.
- 9.Филатов В.И. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие / В.И. Филатов, Г.И. Баздырев, М.Г. Объедков и др. Под ред. В.И. Филатова- М.: КолосС, 2004.- 724 с.
- 10.Филатов В.И. Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства. / В.И. Филатов, Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов и др. Под ред. В.И. Филатова- М.: КолосС, 2004.- 624 с.

8.2.Методические рекомендации

- 1.Хашагульгова М.А Стандартизации и сертификации продукции растениеводства: учебно-методическое пособие / М.А. Хашагульгова, У.А. Хашагульгов .-Магас, ИнГУ, 2019.- 120 с.
- 2.Хашагульгова М.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учебно-методическое пособие/ М.А. Хашагульгова, У.А. Хашагульгов.-Магас, ИнГУ, 2023.-75 с.

8.3. Интернет ресурсы

<p>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet», информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</p>	<p>Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru</p> <p>«Образовательный ресурс России» http://school-collection.edu.ru</p> <p>Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА http://www.edu.ru</p> <p>Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов (ФЦИОР) http://fcior.edu.ru</p> <p>ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вузаhttp://polpred.com/news</p> <p>Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система http://www.studentlibrary.ru</p> <p>Русская виртуальная библиотекаhttp://rvb.ru</p> <p>Кабинет русского языка и литературы http://ruslit.ioso.ru</p> <p>Национальный корпус русского языка http://ruscorpora.ru</p>
---	--

	<p>Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система http://e.lanbook.com</p> <p>Еженедельник науки и образования Юга России «Академия» http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</p> <p>Научная электронная библиотека «e-Library» http://elibrary.ru/defaultx.asp</p> <p>Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru</p> <p>Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информиио» http://www.informio.ru</p> <p>Информационно-правовая система «Консультант-плюс» Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ</p> <p>Информационно-правовая система «Гарант» Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ</p> <p>Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru</p> <p>Электронная библиотечная система IPR books (ЭБС) www.IPRbookshop.ru</p>
--	---

8.4. Программное обеспечение

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

- 1.1. Microsoft Windows 7
- 1.2. Microsoft Office 2007
- 1.3. Антивирусное ПО Eset Nod32
- 1.4. Справочно-правовая система «Консультант»
- 1.5. Справочно-правовая система «Гарант»
- 1.6. Грант-Смета

8.5. Материально-техническое обеспечение «Технология хранения и переработка плодов и овощей»

- лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием;
- компьютерное программное обеспечение по разделам дисциплины;
- лаборатория агрохимии;
- специализированная лаборатория растениеводства и животноводства;
- научная библиотека ИнГГУ.

Рабочая программа дисциплины «Технология хранения и переработки плодов и овощей» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.июля.2017г. № 669.

Программу составили:

1. канд. биол. наук, доцент Хашагульгова М.А.
2. ассистент Погоров М.Б.

Программа одобрена на заседании кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Протокол №7 от «14» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией агроинженерного факультета

Протокол №3 от «20» марта 2025 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой