


**Технологический институт филиал ФГБОУ ВО
Ульяновская ГСХА**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной
и воспитательной работе


Н.С. Семенова
«15» декабря 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология хранения и переработки плодов и овощей
Направление подготовки **35.03.07**

Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль подготовки

«Технология производства и переработки растениеводческой продукции»

Программа подготовки : прикладной бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Форма обучения _____ **очная**

г. Димитровград - 2015 г.

Дисциплина «Хранение, переработка плодов и овощей» по выбору профессионального цикла дисциплин, преподаваемых студентам, обучающимся по направлению 35.03.07– Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Ее освоение позволяет сформировать у бакалавра целостное представление жизненном цикле плодоовощной продукции от производителя до потребителя. Знание основ технологий хранения и переработки плодов и овощей позволит обеспечить производство высококачественной продукции, с заданными технологическими свойствами, что в конечном итоге будет способствовать повышению рентабельности сельскохозяйственного производства.

Изучая дисциплину студенты приобретают как теоретические знания в области хранения и переработки плодов и овощей, так и практические навыки по применению нормативно-технической документации, действующей в данной области и лабораторному производству продуктов переработки плодоовощного сырья.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Хранение, переработка плодов и овощей» является изучение студентами теоретических основ хранения и переработки плодоовощной продукции, их ознакомление с материально-технической базой предприятий, осуществляющих производственную деятельность в данной области, а также изучение технологий хранения различных видов плодов и овощей и производства продуктов их переработки.

Подготовить бакалавра к профессиональной деятельности в области реализации технологий хранения и переработки плодов и овощей на предприятиях с различным уровнем материально-технического оснащения.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Хранение, переработка плодов и овощей» по выбору (Б1В.ДВ4) профессионального цикла направления 35.03.07– «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».,

Особенностью дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для дальнейшей производственной деятельности бакалавра в области хранения и переработки плодоовощной продукции.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций: - готовностью реализовать технологии хранения и переработки плодов овощей, продукции растениеводства и животноводства (ПК-9).

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов)

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. Ед.	час.	В т.ч. по семестрам 4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану		180	180
Аудиторные занятия		63	63
Лекции (Л)		18	18
ЛПЗ		36	36
Самостоятельная работа (СРС)		81	81
Вид контроля:			
экзамен	5	36	36

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

4.2. Содержание дисциплины

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ЛПЗ	ЛР	
Введение	2,5	0,5			2
Раздел 1. «Теоретические основы хранения плодов и овощей»	11	3	2		9
Раздел 2. «Параметры хранения плодов и овощей»	12	3	2		8
Раздел 3. «Материально-техническая база предприятий по хранению плодов и овощей»	12	2	4		8
Раздел 4. «Технологии хранения картофеля и овощей»	12	2	4		8
Раздел 5. «Технология хранения плодово-ягодной продукции»	12	2	4		8
Раздел 6. «Общие принципы и методы переработки плодовоовощного сырья»	11	2	2		10
Раздел 7. «Технологии переработки овощного сырья»	14	2	4		10
Раздел 8. «Технологии переработки плодово-ягодного сырья»	12	2	4		10
Раздел 9 «Технологии производства сушеной и быстрозамороженной плодовоовощной продукции»	9,5	1,5			10
Итого по дисциплине	180	18	36		81

Введение.

Понятие «рациональное питание». Значение плодовоовощной продукции в рациональном питании человека. Нормы потребления плодов и овощей и их выполнение. Роль отраслей хранения и переработки плодов и овощей в обеспечении населения данным видом продовольствия.

Раздел 1. Теоретические основы хранения плодов и овощей

Тема 1. Биологические основы лежкости плодов и овощей.

Особенности плодовоовощной 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 созревание плодов. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в продукции при хранении. Дыхание продукции.

Тема 2. 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.

Влияние на сохраняемость плодовой продукции сортовых особенностей, возраста насаждений, вида подвоя, систем содержания почвы в междурядьях, систем удобрения, орошения.

Организация процесса уборки и транспортирования плодоовощной продукции.

Раздел 2. Параметры хранения плодов и овощей

Тема 1. 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.

Тема 2. 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.

Тема 3. 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

Тема 1. Способ хранения.

Понятие «способ хранения». Классификация зданий и сооружений для хранения плодоовощной продукции в соответствии со способом хранения. Нормы технологического проектирования предприятий по хранению и обработке картофеля и плодоовощной продукции НТП-АПК 1.10.12.001-02

Тема 2. Хранилища.

Строительно-планировочные особенности стационарных хранилищ. Способы размещения продукции в хранилищах. Системы вентиляции хранилищ: устройство, принцип действия, технологическая оценка.

Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при закроном и навальном размещении картофеля и овощей.

Тема 3. Холодильники.

Классификация промышленных холодильников в соответствии с их назначением. Строительно-планировочные особенности промышленных холодильников. Устройство и принцип действия парокомпрессорной холодильной машины. Хладагенты. Способы охлаждения камер холодильников. Холодильники с контролируемой атмосферой. Системы увлажнения воздуха. Системы воздухораспределения. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ при тарном размещении продукции.

Раздел 4. Технологии хранения картофеля и овощей

Тема 1. Технология хранения картофеля

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

Тема 2. Технологии хранения столовых корнеплодов.

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

Тема 3. Технологии хранения капустных овощей.

Классификация капустных овощей корнеплодов в соответствии с анатомо-морфологическим строением продуктивных органов. Биологические особенности кочанной капусты как объекта хранения. Сорты 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.

Тема 4. Технологии хранения лука и чеснока.

Анатомо-морфологическое строение луковицы лука. Его биологические особенности как объекта хранения. Сорты 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.

Тема 5. 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.
Технологии кратковременного хранения зеленых овощей.
Применение полимерных упаковок для их хранения.

Раздел 5. Технология хранения плодово-ягодной продукции

Тема 1. Технологии хранения семечковых плодов

Анатомо-морфологическое строение продуктовых органов семечковых плодов (яблок, груши, айвы), их влияние на формирование длежкости. Параметры хранения семечковых плодов, сортовая дифференциация температуры хранения. Технология хранения семечковых плодов в холодильниках. Особенности хранения семечковых плодов в условиях контролируемой атмосферы. Болезни семечковых плодов при хранении.

Тема 2. 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

Тема 1. Классификация принципов переработки плодоовощного сырья

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

Тема 2. Методы консервирования плодоовощного сырья.

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

Тема 3. 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

Тема 1. Технология производства овощных натуральных консервов.

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

Тема 2. Технология производства овощных закусовых консервов

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

Тема 3. Технологии производства овощных маринадов

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

Тема 4. 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

Тема 1. Плодово-ягодные компоты

Понятие плодово-ягодных компотов. Сырье, используемое для их производства. Технологическая схема производства плодово-ягодных компотов. Консервирование плодово-ягодных компотов путем тепловой стерилизации. Особенности технологий производства плодов натуральных, плодов в соке, диетических компотов.

Тема 2. 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. Технологии производства концентрированных соков.

Тема 3. 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.

Тема 4. 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 плодовоовощной продукции

Тема 1. Технологии сушки плодовоовощного 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.

Тема 2 Технологии производства быстрозамороженной плодовоовощной 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. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1 (темы 1,2,3),	Семинарское занятие №1 Теоретические основы хранения плодов и овощей	Устный опрос	4
2.	Раздел 2 (темы 1,2,3).	Семинарское занятие № 2. Оптимальные параметры хранения плодов и овощей	Устный опрос	4
3.	Раздел 4 (темы 1,2,3,4,5).	Семинарское занятие № 3. Технологии хранения картофеля и овощей	Устный опрос	4
4.	Раздел 5 (темы 1,2)	Семинарское занятие № 4. Технология хранения плодов	Устный опрос	4
5.	Разделы 1-5	Контрольное занятие №1 Технология хранения плодов и овощей	Коллоквиум	4
6.	Раздел 6 (тема 3)	Практическое занятие № 1 Технологическое оборудование для подготовки к консервированию плодовоовощного сырья	Защита отчета	4
7.	Раздел 7 (тема 1)	Практическое занятие № 2 Лабораторное производство овощных натуральных консервов	Защита отчета	4
8.	Разделы 6,7	Семинарское занятие № 5 Производство продуктов переработки из овощного сырья	Устный опрос	4
9.	Раздел 9 (тема 1, 2)	Практическое занятие № 3 Лабораторное производство сушеной и быстрозамороженной плодовоовощной продукции	Защита отчета	4
	Итого:			36

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Раздел 1. Теоретические основы хранения плодов и овощей		
1.	Тема 2	Химический состав плодов и овощей, его изменение при хранении.	13
	Раздел 4 Технологии хранения картофеля и овощей		
2.	Темы 1-5	Применение асептических и росторегулирующих препаратов при хранении картофеля и овощей	14
	Раздел 5. Технология хранения плодово-ягодной продукции		
	Тема 1	Применение химических препаратов при хранении семечковых плодов.	14
5.	Тема 1-2	Технологии хранения субтропических и тропических плодов. Дозаривание бананов	14
	Раздел 7 Технологии переработки овощного сырья		
6.	Тема 1-4	Технологии производства томатопродуктов	14
	Раздел 9. Технологии производства сушеной и быстрозамороженной плодоовощной продукции		
	Тема 1	Применение сублимационной сушки в современном пищевом производстве	12
	ВСЕГО		81

4.5 Рефераты, коллоквиумы

Важным элементом освоения дисциплины «Технология хранения, переработки плодов и овощей» является написание реферата. Реферат представляет собой самостоятельную работу, представляющую собой критический анализ учебной, научной и производственной литературы по заданной теме.

Тема реферата выбирается студентом из приведенного перечня.

Возможно самостоятельное определение темы реферата студентом по согласованию с преподавателем.

Перечень литературных источников (не менее 15) предоставляется преподавателю для утверждения не позднее, чем через 10 дней, после согласования темы реферата.

Текстовая часть реферата должна составлять около 10 тыс. знаков. Реферат состоит из Титульного листа, оформленного согласно правилам, Оглавления, Введения, Основной части, Выводов (рекомендуется), Списка используемой литературы.

Возможные темы рефератов:

1. Значение плодов и овощей в рациональном питании человека.
2. Состояние плодоовощного рынка Российской Федерации
3. Агротехнологические аспекты формирования качества и сохраняемости картофеля и овощей.
4. Агротехнологические аспекты формирования качества и сохраняемости плодовой продукции.
5. Факторы, обуславливающие сохраняемость плодоовощной продукции.
6. Организация транспортировки плодоовощной продукции при ее закладке на хранение.
7. Технологическое оборудование систем активного вентилирования хранилищ.
8. Технологическое оборудование промышленных холодильников.
9. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ в хранилищах и холодильниках.
10. Современные тенденции в технологиях хранения картофеля и овощей.
11. Современные тенденции в технологиях хранения плодово-ягодной продукции.
12. Особенности технологий хранения субтропических и тропических плодов.
13. Применение технологии контролируемой атмосферы при промышленном хранении плодов и овощей.
14. Перспективы развития отрасли переработки плодов и овощей в Российской Федерации.
15. Инновационные технологии переработки плодоовощного сырья.
16. Использование плодоовощного сырья для производства функциональных продуктов.
17. Современные виды тары и упаковочных материалов для продуктов переработки плодов и овощей.
18. Технологическое оборудование предприятий по переработке плодов и овощей.
19. Биотехнологические методы в переработке плодов и овощей.
20. Причины порчи плодоовощных консервов и меры по их предотвращению.
21. Производство продуктов для детского питания на основе плодоовощного сырья.

Коллоквиумы

Текущий контроль в процессе освоения дисциплины осуществляется в форме коллоквиумов, которые проводятся 2 раза за семестр. Целью проведения коллоквиумов является оценка студентами усвоения материала дисциплины, а также разъяснение студентам недостаточно понятных вопросов. Перечень вопросов, которые выносятся на коллоквиум приведены в соответствующих методических указаниях.

5. Образовательные технологии

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1.	Разработка технического задания на проектирование хранилища (холодильника)	ПЗ	Деловая игра	4
2.	Методика расчета естественной убыли массы плодоовощной продукции в соответствии с действующей НТД	ПЗ	Деловая игра	2
3	Методика расчета сырья и материалов для производства овощных и плодовых консервов в соответствии с техническими инструкциями	ПЗ	Деловая игра	4
			Всего:	10

Общее количество часов аудиторных занятий, проведенных с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 10 часов (20% от аудиторных занятий).

6. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций

При изучении дисциплины используют рейтинговую систему оценки знаний и умений студентов. Регулярно в течение семестра проводят оценку

работы студентов на семинарах, практических занятиях, коллоквиумах и деловых играх, выполнения контрольных работ и реферата, посещения лекционных занятий.

Балльно-рейтинговая система оценки ежегодно может быть дополнена дополнительными пунктами с учетом рабочего учебного плана.

Пример балльно-рейтинговой оценки:

1. Семинарские занятия (по 3 балла защита) – 5 шт. – 15 баллов;
 2. Защита практических занятий (по 5 баллов защиты) – 3 шт. – 15 баллов;
 2. Коллоквиумы (по 10 баллов) – 2 шт. – 20 баллов;
 3. Реферат (20 баллов) – 1 шт. – 20 баллов;
 4. Деловая игра (по 4 балла) – 3 шт. – 12 баллов;
 5. Подготовка к экзамену – 16 баллов
 5. Посещение лекций (с проверкой качества записи лекционного материала) (по 1 баллу) – 10 шт. – 10 баллов.
- Всего 108 баллов.

Студентов, набравших менее 60% баллов от максимально возможных не допускают до сдачи экзамена. В этом случае возможно повторная сдача тем, рассматривавшихся на семинарских занятиях.

6.2 Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Пищевое и диетическое значение плодов и овощей. Научно обоснованные нормы их потребления.
2. Растительные ткани, формирующие продуктивные органы плодов и овощей, их локализация. Влияние особенностей строения растительных тканей на технологические свойства плодовоовощной продукции.
3. Устойчивость плодов и овощей к фитопатогенным микроорганизмам при хранении и определяющие ее факторы.
4. Дубильные вещества, содержание в плодах и овощах. Их физиологическое и технологическое значение.
5. Водорастворимые витамины, содержание в плодах и овощах. Их физиологическое значение для человека.
6. Содержание растворимых сухих веществ в плодах и овощах как технологический показатель сырья для переработки.
7. Жирорастворимые витамины, содержание в плодах и овощах. Их физиологическое значение для человека.
8. Органические кислоты плодов и овощей. Технологическое значение величины рН в установлении температуры стерилизации.
9. Эфирные масла плодов и овощей. Фитонциды, фитоалексины.
10. Нормирование содержания поваренной соли в солено-квашеной продукции, ее технологическое значение при переработке.
11. Сахара плодов и овощей, виды и особенности сахаров. Их физиологическое и технологическое значение.

12. Пектиновые вещества в плодах и овощах. Их роль в процессах созревания плодов и овощей и при производстве железированных продуктов.

13. Гликозиды плодов и овощей, их специфические свойства и роль в устойчивости к болезням.

14. Азотистые вещества плодов и овощей. Их физиологическое и технологическое значение.

15. Антоцианы в плодах и овощах, их физиологическое и технологическое значение.

16. Ферменты плодов и овощей, их физиологическое и технологическое значение. Применение ферментных препаратов в технологиях.

17. Влияние условий выращивания и агротехнических приемов на качество и лежкость плодов и овощей.

18. Биологические основы лежкости семечковых плодов и плодовых овощей. Послеуборочное дозревание.

19. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в плодоовощной продукции при хранении.

20. Жирорастворимые пигменты плодов и овощей. Их значение в технологии переработки.

21. Причины накопления овощной продукцией нитратов и меры его предотвращения. Изменение содержания нитратов при хранении и переработке.

22. Дыхание плодов и овощей при хранении.

23. Биологические основы лежкости двулетних овощей и картофеля. Период покоя.

24. Особенности плодов и овощей как объектов хранения. Понятия «лежкость» и «сохраняемость».

25. Оптимальный температурный режим хранения плодов и овощей, их группировка по отношению к температуре хранения.

26. Оптимальные условия хранения основных видов плодов и овощей.

27. Нормирование кислотности солено-квашенной продукции, значение накопления молочной кислоты для достижения консервирующего эффекта.

28. Методы прогнозирования лежкости картофеля, плодов и овощей.

29. Влияние относительной влажности воздуха на сохраняемость плодоовощной продукции. Причины возникновения отпотевания и способы его предотвращения.

30. Органолептический метод оценки качества плодов, овощей и продуктов их переработки. Техника дегустации.

31. Понятие «способ хранения» Классификация способов хранения Классификация сооружений для хранения плодоовощной продукции.

32. Общая классификация стационарных хранилищ, их строительно-планировочные особенности.

33. Технология дозаривания и хранения томата.
34. Активное вентилирование картофеля и овощей при хранении.
35. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ в хранилищах и холодильниках.
36. Применение газовых сред при хранении плодов и овощей. Типы РГС, способы их создания, технологическое оборудование, применяемое для этих целей.
37. Технология хранения винограда.
38. Системы вентиляции хранилищ.
39. Холодильники с РГС и основные системы, обеспечивающие ее поддержание.
40. Принцип работы компрессорной холодильной установки. Хладагенты и хладоносители. Способы охлаждения камер.
41. Основные виды болезней плодовой продукции при хранении. Причины возникновения и меры по предотвращению.
42. Технология применения жидкого азота при транспортировании и хранении плодов и овощей.
43. Технология хранения яблок и груш.
44. Технологии дозаривания плодоовощной продукции.
45. Тара и упаковочные материалы, применяемые при транспортировании и хранении плодов и овощей.
46. Способ проверки герметизации камер холодильника с РГС, методы обнаружения мест разгерметизации.
47. Биологические особенности и технология хранения кочанной капусты.
48. Технология хранения зеленых овощей. Применение полимерных упаковочных материалов.
49. Способы предварительного охлаждения плодоовощной продукции.
50. Технологии полевого хранения картофеля и овощей.
51. Применение полимерных пленок для создания измененного состава газовой среды. Селективно-проницаемые пленки, газообменные мембраны.
52. Биологические особенности и технология хранения столовых корнеплодов.
53. Основные виды болезней и повреждений овощной продукции при хранении. Причины возникновения и способы предотвращения.
54. Приборы контроля температуры, относительной влажности воздуха и состава газовой среды при хранении.
55. Биологические особенности и температура хранения лука и чеснока.
56. Технология хранения цитрусовых.
57. Виды потерь при хранении при хранении плодов и овощей, причины их возникновения и порядок списания потерь.
58. Технология товарной доработки плодоовощной продукции после хранения.

59. Биологические особенности и технология хранения картофеля.
60. Мероприятия по подготовке хранилищ и холодильников к сезону хранения.
61. Технология квашения капусты.
62. Технология производства компотов
63. Технология производства концентрированных соков.
64. Применение химических препаратов для консервирования плодов и овощей.
65. Технология мойки плодоовощного сырья при переработке. Моечные машины.
66. Технология очистки плодоовощного сырья при переработке.
67. Технология производства картофелепродуктов.
68. Технология производства соков.
69. Технология асептического консервирования.
70. Технология производства томатопродуктов.
71. Тара в консервном производстве (стеклянная, металлическая, полимерная, картонная).
72. Виды порчи консервов и меры по их предотвращению.
73. Теплофизические основы процессов сушки плодов и овощей.
74. Технология производства закусочных консервов.
75. Технология производства пюреобразных плодоовощных продуктов.
76. Технология маринования плодов и овощей.
77. Технология измельчения и протирания плодоовощного сырья при переработке. Роль этих технологических операций при производстве пюре.
78. Технология производства натуральных овощных консервов.
79. Консервирование плодов и овощей быстрым замораживанием.
80. Производство крахмала из картофеля.
81. Консервирование тепловой стерилизацией.
82. Технология соления огурцов и томатов.
83. Технологии тепловой сушки плодов и овощей. Ленточные, вальцовые, распылительные сушилки.
84. Требования к качеству сырья для переработки. Методы детоксикации сырья.
85. Технология бланширования плодоовощного сырья при консервировании.
86. Упаковка и условия хранения сушеных и быстрозамороженных плодоовощных продуктов.
87. Условия хранения плодоовощных консервов.
88. Консервирование сахаром. Технология варки варенья.
89. Технология сортировки и калибровки плодоовощного сырья при переработке.
90. Принцип и технология сублимационной сушки.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

а) Основная литература

Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции: Допущено УМО в качестве учебника/ В.И. Манжесов, И.А. Попов, Д.С. Щедрин и др.; Ред. В.И. Манжесов. - СПб.: Троицкий мост, 2010. - 704 с.

Родригес С. Инновационные технологии переработки плодоовощной продукции / С. Родригес, Ф.А.Н. Фернандес (ред.-сост.). – Пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2014. – 456с.

[Романова Е. В.](#) , [Введенский В. В.](#) Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]. Учебное пособие. - М.: Российский университет дружбы народов, 2010. – 188с. [Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115655](#)

Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Том 1. Зерновые культуры [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Фурсова А.К., Фурсов Д.И., Наумкин В.Н., Никулина Н.Д. – СПб.: Лань, 2013. – 432с. Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=32824

Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Том 2. Технические и кормовые культуры [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Фурсова А.К., Фурсов Д.И., Наумкин В.Н., Никулина Н.Д. – СПб.: Лань, 2013. – 384с. Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=32825

Забодалова Л.А. Техничко-химический и микробиологический контроль на предприятиях молочной промышленности: учебное пособие. – СПб.: Троицкий мост, 2009. – 224с.

б)Дополнительная литература

1. Борисов В.А., Литвинов С.С., Романова А.В. Качество и лежкость овощей. М., 2003. – 625с.

2. Николаева М.А. Хранение плодов и овощей на базах. М., Экономика, 1985.

3. Бэртон У.Г. Физиология созревания и хранения продовольственных культур. - М.: Агропромиздат, 1985.

4. Технология консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы/Под ред. Б.Л. Флауменбаума. – М.: «Колос», 1993.

5. Пискунова Н.А. Переработка плодов и ягод.Ч.1.-М.: Издательство МСХА, 2003.

6. Пискунова Н.А. Переработка плодов и ягод.Ч.2.-М.: Издательство МСХА, 2005.

7. Сборник технологических инструкций по производству консервов. – Т.2. Консервы фруктовые. – М., 1992.

8.Сборник технологических инструкций по производству консервов. – Т.1. Консервы овощные. – М., 1992.

9. Широков Е.П. Технологическая биохимия плодов и овощей. - М.: МСХА, 1998.

10. Авилова С.В. Масловский С.А. Хранение редких, субтропических и тропических плодов и овощей. М.: РГАУ-МСХА, 2007.

7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Авилова С.В. Технология хранения плодов и овощей / Методические указания / Авилова С.В., Масловский С.А., Гаспарян Ш.В. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. - 18 с.

2. Масловский С.А. Хранение плодоовощной продукции в регулируемой газовой среде / Методические указания / С.А. Масловский, Р.К. Магомедов. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2006. - 28 с.

7.5. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Для проведения лекционных занятий по дисциплине необходима аудитория, оснащенная мультимедийным проектором.

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

<http://www.ovoport.ru/> - Овощной портал

<http://www.konservatsiya.ru> – Консервный бизнес

<http://welikepotato.ru> – Картофельный союз

<http://www.fruit-inform.com/ru> - АПК-ИНФОРМ- Овощи и фрукты

<http://www.eLibrary.ru> - научная электронная библиотека

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения практикума по курсу «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» имеется учебная аудитория УПЦ оснащенная специализированным лабораторным оборудованием для оценки качества зерна, масличного сырья, картофеля, овощей, плодов, технических культур, а также продукции их переработки;

Учебные аудитории оснащена технологическим лабораторным оборудованием - лабораторные печи для выпечки хлеба, диафанаскопы, тестомесилки ТЛ-1, ИДК

Участок по переработке с/х продукции 397 070,00 12 198 474,46

101.34 377 650,00 8 179 054,46

Машина тестомесильная 2.101.04.00943 22.06.2009 45 850,00 1 28 656

Макаронная линия "Итилица"

Матрица с ножом и ящик для макаронного прессы

Просеиватель вертикальный центробежный

Шкаф для выпечки хлеба на 16 шт.

Устройство спирально-винтовое для перемещения сыпучих материалов в АПК

Устройство с пружинно-трансопртирующим органом

Весы электронные ВСП 150/20

приборы для отмывания клейковины, приборы для оценки качества хлеба,

муфельная печь для определения зольности зернопродуктов,

электровлагомеры, электронные технические и аналитические весы, анализные доски и другое необходимое оборудование.

Имеются плакаты, макеты или действующее мини-оборудование по сушке, очистке активному вентилированию зерна и семян, его переработке, макеты хранилищ; типовые проекты на хранилища, пункты по послеуборочной обработке и переработке продукции.

Для чтения лекций в аудитории имеется мультимедийный проектор, набор демонстрационного материала в виде таблиц, рисунков, графиков, слайдов с изображением формул, схем оборудования, технологических схем отдельных процессов, справочные данные по отдельным разделам дисциплины.

10. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования технологий бально-рейтинговой оценки результатов, группового способа обучения на семинарских и практических занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов исследовательских учебных работ. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных в интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения, Посещение профильных научно-исследовательских институтов и предприятий повысить интерес к изучению дисциплины.

Текущий контроль успеваемости студентов и промежуточную аттестацию целесообразно проводить путем тестирования и контрольных работ. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных, семинарских и практических занятиях.

Программу разработал к.т.н.



М.М. Гафин

«10» декабря 2015г.

Программа обсуждена и одобрена
на заседании кафедры
Протокол № 4 от 14.декабря 2015г.
Зав кафедрой, к.т.н. доцент



И.И. Шигапов

Программа обсуждена и одобрена
методической комиссией инженерно-технологического факультета.
Протокол №4 от 15.12. 2015г.

Председатель методической комиссии к.т.н, доцент



В.Н. Власова

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом
рекомендаций и ПООП ВО по направлению и профилю подготовки бакалавра
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Лист регистрации изменений

Содержание изменений	Основание изменения	Заседание кафедры	Заседание методической комиссии
Изменения, связанные с переименованием ВУЗа:			
Внесение в названии ВУЗа изменения: Технологический институт - филиал ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. А.П. Столыпина» на Технологический институт - филиал ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА	приказ № 147/ос от 13 октября 2015 г.	Протокол № 2 от 13.10.2015	Протокол №2 от 15.10.2015

Составитель



Гафин Мунир Мазгутович

Зав. кафедрой



Шигапов Ильяс Исхакович

Председатель методической комиссии



Власова Валентна Николаевна

**РЕЦЕНЗИЯ
НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

Дисциплина: Хранение, переработка плодов и овощей

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата)

Соответствие логической и содержательно-методической взаимосвязи данной дисциплины с другими частями ООП	Соответствует
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-11; ПК-17
Соответствие аудиторной и самостоятельной нагрузки учебному плану	Соответствует
Процент лекционных занятий от аудиторной нагрузки	27
Последовательность и логичность изучения модулей дисциплины	Соответствует
Наличие междисциплинарных связей с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	Присутствуют
Соответствие видов самостоятельной работы требованиям к выпускникам в ФГОС	Соответствует
Соответствие диагностических средств (экзаменационных билетов, тестов, комплексных контрольных заданий и др.) требованиям к выпускнику по данной ООП	Соответствует
Использование активных и интерактивных форм проведения занятий (указать конкретно)	Лекция-визуализация, проблемные лекции
Учебно-методическое и информационное обеспечение	Соответствует
Материально-техническое обеспечение данной дисциплины	Соответствует

Дополнения:
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считаю, что вышеуказанная рабочая учебная программа соответствует указанному направлению и профилю 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата)

Рецензент кандидат биологических наук



Н.Х. Курьянова

