

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»
Кафедра технологии производства, хранения и переработки продукции
растениеводства

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
**«ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКИХ
КУЛЬТУР»**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) Технология хранения и переработки продукции
растениеводства
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Мичуринск, 2025 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Технология хранения и переработки технических культур» состоит в формировании у обучающихся знаний и основных путей совершенствования хранения и переработки технических культур.

При изучении дисциплины обучающиеся приобретают знания и навыки по применению различных пищевых и биологически активных добавок в процессе пищевого производства с учетом современных представлений в области биологии и физиологии питания, позволяющих удовлетворить потребности различных возрастных и физиологических групп населения в витаминах, макро- и микроэлементах

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 июля 2018 года № 454н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану дисциплина (модуль) «Технология хранения и переработки технических культур» относится к блоку Б1. в плане учебного процесса по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.16)

Изучение дисциплины (модуля) «Технология хранения и переработки технических культур» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как «Физико-химические методы анализа», «Физиология растений», «Биохимические основы хранения и переработки плодов и овощей», «Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве и растениеводстве», «Процессы и аппараты пищевых производств».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Технология хранения и переработки технических культур» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Технология хранения и переработки технических культур», «Инновационные технологии хранения и переработки зерна», «Сооружение и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства», «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки», «Прогрессивные технологии хранения плодов и овощей», «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии», «Консервирование плодов и овощей», «Товароведение плодов и овощей».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях (22.002 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья (Д/6)

трудовые действия:

Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья (Д / 01.6)

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-5. Способен осуществлять организацию технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-6. Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 _{УК-1} – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки.	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки.	Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки.	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки.	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений,

	Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5ук-1 – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ПК-5 – Способен осуществлять организацию технологического процесса в рамках принятой в организаций технологии производства продуктов питания из растительного сырья	ИК-1 пк-5 – Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	Не способен методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	Не всегда способен методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	Хорошо способен методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	Способен применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
	ИК-2 пк-5 – Осуществляет разработку и ведение технической и технологической документации при производстве продуктов питания из растительного сырья	Не способен осуществлять разработку и ведение технической и технологической документации при производстве продуктов питания из растительного сырья происхождения	Частично способен осуществлять разработку и ведение технической и технологической документации при производстве продуктов питания из растительного сырья происхождения	Хорошо способен осуществлять разработку и ведение технической и технологической документации при производстве продуктов питания из растительного сырья происхождения	Отлично способен осуществлять разработку и ведение технической и технологической документации при производстве продуктов питания из растительного сырья происхождения

	питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	сырья на автоматизированных технологических линиях	продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	сырья на автоматизированных технологических линиях
--	---	--	---	---	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать

- методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- методы оценки качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки;
- технологические процессы хранения и переработки растениеводческой продукции, контролировать и умело управлять ими для получения максимального количества качественной продукции при минимальных затратах сырья и средств;
- как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Уметь

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- обеспечить высокую эффективность хранения и переработки растениеводческой продукции в условиях рынка;
- оценивать качество сельскохозяйственной продукции; реализовывать технологии хранения и переработки продукции; пользоваться научно-технической документацией в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.
- осуществлять контроль качества безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки

Владеть

- методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- методами оценки качества сельскохозяйственной продукции;
- современными технологиями переработки сырья с максимальным выходом продуктов, рациональными методами эксплуатации технологического оборудования, практическими навыками разработки нормативной и технологической документации с учетом новейших достижений.
- готовностью к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

3. 1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Общее колич. компетен.
	УК-1	ПК-5	ПК-6	
История развития производства сахара (сахарозы)	+	+	+	3

из сахарного тростника и сахарной свеклы. Технологические требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы. Условия формирования качественного урожая корнеплодов				
Особенности и условия хранения корнеплодов сахарной свеклы как сырья для производства сахара	+	+	+	3
Характеристика и виды масличного сырья, особенности хранения масличных культур	+		+	2
Введение. Химический состав, пищевая и техническая ценность различного сырья используемого для крахмалопаточного производства	+	+	+	3
Основы первичной обработки табака и махорки.	+		+	2
Технология производства и переработки табака и махорки.	+	+	+	3
Технологические особенности хранения и переработки льна долгунца и конопли	+	+	+	3
Технологические особенности производства и переработки лубяных культур	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах и зачетных единицах)

Вид занятий	Всего акад. часов по очному обучению (семестр 5)	Всего акад. часов по заочной форме обучения (2 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	32	24
Аудиторные занятия, в т.ч.	32	24
лекции	16	8
практические занятия, всего	16	16
Самостоятельная работа, в т. ч.	76	80
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20	24
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	20	8
Выполнение индивидуальных заданий	20	24
Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	16	24

Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем в акад.часах		Формир. компетенц ии
		очная форма обучения	заочная форма обучени я	
1	История развития производства сахара (сахарозы) из сахарного тростника и сахарной свеклы. Технологические требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы. Условия формирования качественного урожая корнеплодов	2	2	УК-1, ПК-5, ПК-6
2	Особенности и условия хранения корнеплодов сахарной свеклы как сырья для производства сахара	2	2	УК-1, ПК-5, ПК-6
3	Характеристика и виды масличного сырья, особенности хранения масличных культур	2	2	УК-1, ПК-5, ПК-6
4	Введение. Химический состав, пищевая и техническая ценность различного сырья используемого для крахмалопаточного производства	2	2	УК-1, ПК-5, ПК-6
5	Основы первичной обработки табака и махорки.	2	2	УК-1, ПК-5, ПК-6
6	Технология производства и переработки табака и махорки.	2	2	УК-1, ПК-5, ПК-6
7	Технологические особенности хранения и переработки льна долгунца и конопли	2	2	УК-1, ПК-5, ПК-6
8	Технологические особенности производства и переработки лубяных культур	2	2	УК-1, ПК-5, ПК-6
<i>Всего</i>		16	16	

4.3. Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.4. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формир. компетенц ии
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1.	Правила приемки и оценка качества сахарной свеклы	4	4	УК-1, ПК-5, ПК-6
2.	Правила приемки и оценка качества маслосемян	8	6	УК-1, ПК-5, ПК-6

3.	Правила приемки и оценка качества крахмалосыря	2	2	УК-1, ПК-5, ПК-6
4.	Правила приемки и оценка качества табака	2	2	УК-1, ПК-5, ПК-6
5.	Правила приемки и оценка качества и махорки	1	1	УК-1, ПК-5, ПК-6
6.	Характеристика и использование отходов производства растительного масла	1	2	УК-1, ПК-5, ПК-6
7.	Технология оценки качества масличного сырья	2	3	УК-1, ПК-5, ПК-6
Итого		16	20	

4.5. Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем в акад. часов		
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	3	
	Выполнение индивидуальных заданий	2	1	
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	4	3	
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	3	
Раздел 2	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	3	
	Выполнение индивидуальных заданий	2	1	
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	4	3	
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	3	
Раздел 3	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	3	
	Выполнение индивидуальных заданий	2	1	
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	4	3	
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	3	
Раздел 4	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	3	
	Выполнение индивидуальных заданий	2	1	
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	4	3	
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	3	

Раздел 5	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	1
	Выполнение индивидуальных заданий	4	3
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	2	3
Раздел 6	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	1
	Выполнение индивидуальных заданий	4	3
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	2	3
Раздел 7	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	1
	Выполнение индивидуальных заданий	2	3
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	2	3
Раздел 8	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	1
	Выполнение индивидуальных заданий	2	3
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	2	3
Итого		76	80

1. Данилин С.И. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Технология хранения и переработки технических культур» обучающимися заочной формы по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Мичуринск, 2025 г.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Важной формой самостоятельной работы обучающегося является написание письменных работ, в том числе контрольной работы по данной дисциплине.

Цели выполнения работы:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний и умений применять их для решения конкретных практических задач;
 - развитие навыков самостоятельной научной работы (планирование и проведение исследования, работа с научной и справочной литературой, нормативными правовыми актами, интерпретация полученных результатов, их правильное изложение и оформление).
- Работа должна отвечать следующим требованиям:

- самостоятельность исследования;
 - формирование авторской позиции по основным теоретическим и проблемным вопросам;
 - анализ научной и учебной литературы по теме вопроса;
 - связь предмета с актуальными проблемами современной науки и практики;
 - логичность изложения, аргументированность выводов и обобщений;
- Задания в контрольной работе направлены на закрепление теоретических знаний обучающегося и овладения навыками по изучению основных групп микроорганизмов и биологических процессов с их участием.
- Контрольная работа включает 5 теоретических вопроса. Выбор варианта определяется последней цифрой зачетной книжки.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. История развития производства сахара (сахарозы) из сахарного тростника и сахарной свеклы. Технологические требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы. Условия формирования качественного урожая корнеплодов

1.1. История развития производства сахара из сахарного тростника и сахарной свеклы.

Мировое производство сахара из свеклы и другого сырья. Основные страны-производители сахара из корнеплодов сахарной свеклы.

1.2. Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы, предназначенной к переработке.

Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы. Сахаристость корнеплодов и распределение в них сахара. Характеристика и классификация несахаров в корнеплодах, их влияние на извлечение и выход сахара. Морфология корнеплода и выход сахара. Упругость корнеплодов (наличие тургора) – важнейшее их свойство. Показатели качества корнеплодов сахарной свеклы.

1.3. Химический состав корнеплодов сахарной свеклы и характеристика не сахаров.

Строение корнеплодов и распределение сахарозы в них. Технологические качества корнеплодов Взаимосвязь агротехнических факторов и количества и качества сахарозы в корнеплодах.

Раздел 2. Особенности и условия хранения корнеплодов сахарной свеклы как сырья для производства сахара

Особенности корнеплодов сахарной свеклы, как объектов хранения. Пути сокращения потерь сахара в период хранения

Организация и технология уборки свеклы. Методы оценки качества. Характеристика основных способов хранения сахарной свеклы. Основные биохимические и микробиологические процессы происходящие при хранении, факторы, определяющие успех хранения сахарной свеклы. Пути сокращения потерь сахара в корнеплодах при хранении

Раздел 3. Характеристика и виды масличного сырья, особенности хранения масличных культур

Особенности семян масличных культур, как объектов хранения. Способы подготовки семян масличных к хранению. Особенности очистки сушки и размещения на хранения различных семян масличных культур. Наблюдение и уход за семенами.

Раздел 4. Введение. Химический состав, пищевая и техническая ценность различного сырья используемого для крахмалопаточного производства.

Химический состав и физические свойства крахмалосырья. Особенности подготовки сырья и условия хранения. Организация технологии приемки и складирования картофеля. Требования стандартов к сырью для производства крахмала. Характеристика основных способов хранения картофеля и кукурузы.

Раздел 5. Основы первичной обработки табака и махорки.

Процессы, происходящие в листьях табака и махорки при созревании, особенности определения времени ломки и рубки листьев. Организация процесса ломки и рубки листьев.

Организация процесса томления. Химические процессы происходящие в период томления, условия и технология томления. Сушка. Технология и условия проведения сушки. Оценка качества табака и махорки при реализации.

Раздел 6. Технология производства и переработки табака и махорки.

Организация процесса томления. Химические процессы происходящие в период томления, условия и технология томления. Сушка. Технология и условия проведения сушки. Оценка качества табака и махорки при реализации.

Особенности производства табака и махорки для получения никотиновой и лимонной кислот. Технология производства никотиновой и лимонной кислот.

Раздел 7. Технологические особенности хранения и переработки льна долгунца и конопли

Основные требования предъявляемые промышленностью к качеству волокон. Краткая технология производства сырья.

Организация процесса первичной обработки лубяных культур. Технология подготовки льносоломы (развитие микробиологических процессов в льносоломе при расстое). Технология мочки льносоломы в воде в различных условиях. Сущность сушки и отлеживания. Технологические особенности отделения костры от волокна. Показатели качества льнопродуктов.

Раздел 8. Технологические особенности производства и переработки лубяных культур

Необходимо знать, что волокнистые материалы (лубяные и другие волокна) являются одним из наиболее важных видов сырья для производства тканей и различных технических материалов.

Основные требования предъявляемые, промышленностью к качеству волокон. Технология производства сырья.

5. Образовательные технологии

В целях реализации лекционного цикла, лабораторной и самостоятельной работы будут использованы личностно-ориентированные, деятельный подход дифференцированного обучения с использованием методов активного и интерактивного обучения.

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Технология хранения и переработки технических культур»

№ п/ п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контро лируем ой компет енции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1.	История развития производства сахара (сахарозы) из сахарного тростника и сахарной свеклы. Технологические требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы. Условия формирования	УК-1, ПК-5, ПК-6	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	12 4 3

	качественного урожая корнеплодов			
2.	Особенности и условия хранения корнеплодов сахарной свеклы как сырья для производства сахара	УК-1, ПК-5, ПК-6	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	12 4 3
3.	Характеристика и виды масличного сырья, особенности хранения масличных культур	УК-1, ПК-5, ПК-6	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	12 4 4
4.	Введение. Химический состав, пищевая и техническая ценность различного сырья используемого для крахмалопаточного производства	УК-1, ПК-5, ПК-6	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	12 4 3
5.	Основы первичной обработки табака и махорки.	УК-1, ПК-5, ПК-6	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	12 4 4
6.	Технология производства и переработки табака и махорки.	УК-1, ПК-5, ПК-6	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	12 4 4
7.	Технологические особенности хранения и переработки льна долгунца и конопли	УК-1, ПК-5, ПК-6	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	12 4 4
8.	Технологические особенности производства и переработки лубяных культур	УК-1, ПК-5, ПК-6	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	16 4 4

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Производство и переработка сахарной свеклы в России УК-1, ПК-5, ПК-6
2. История развития производства сахара из сахарного тростника и сахарной свеклы. УК-1, ПК-5, ПК-6
3. Особенности корнеплодов сахарной свеклы, как объектов хранения. Пути сокращения потерь сахара в период хранения УК-1, ПК-5, ПК-6
4. Организация и технология уборки свеклы. УК-1, ПК-5, ПК-6
5. Характеристика основных способов хранения сахарной свеклы. Основные биохимические и микробиологические процессы происходящие при хранении, факторы, определяющие успех хранения сахарной свеклы. УК-1, ПК-5, ПК-6
6. Пути сокращения потерь сахара в корнеплодах при хранении УК-1, ПК-5, ПК-6
7. Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы, предназначенной к переработке. УК-1, ПК-5, ПК-6
8. Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы. УК-1, ПК-5, ПК-6
9. Сахаристость корнеплодов и распределение в них сахара. УК-1, ПК-5, ПК-6
10. Характеристика и классификация несахаров в корнеплодах, их влияние на извлечение и выход сахара. УК-1, ПК-5, ПК-6
11. Морфология корнеплода и выход сахара УК-1, ПК-5, ПК-6
12. Упругость корнеплодов (наличие тургора) – важнейшее их свойство. УК-1, ПК-5, ПК-6
13. Показатели качества корнеплодов сахарной УК-1, ПК-5, ПК-6
14. Химический состав корнеплодов сахарной свеклы и характеристика не сахаров. УК-1, ПК-5, ПК-6
15. Строение корнеплодов и распределение сахарозы в них. УК-1, ПК-5, ПК-6
16. Технологические качества корнеплодов взаимосвязь агротехнических факторов и количества и качества сахарозы в корнеплодах. УК-1, ПК-5, ПК-6
17. Технологическая схема переработки свеклы на сахарных заводах. УК-1, ПК-5, ПК-6

18. Схема технологического процесса выработки сахара из корнеплодов сахарной свеклы. Подготовка корнеплодов, мойка и получение стружки. УК-1, ПК-5, ПК-6
19. Оценка качества стружки. УК-1, ПК-5, ПК-6
20. Доброта качественность диффузионного сока. Очистка диффузионного сока. УК-1, ПК-5, ПК-6
21. Получение сахарного сока методом диффузии, устройство диффузионных аппаратов. Доброта качественность диффузионного сока и ее оценка. Очистка диффузионного сока (дефекация, сатурация, сульфитация). УК-1, ПК-5, ПК-6
22. Кристаллизация сахарозы. УК-1, ПК-5, ПК-6
23. Сгущение сока выпариванием. УК-1, ПК-5, ПК-6
24. Получение утфелей. УК-1, ПК-5, ПК-6
25. Уваривание и образование кристаллов. Основы кристаллизации сахарозы. УК-1, ПК-5, ПК-6
26. Сушка, охлаждение и хранение сахара-песка. УК-1, ПК-5, ПК-6
27. Производство сахара рафинада, жидкого сахара. УК-1, ПК-5, ПК-6
28. Основные виды сахара рафинада. УК-1, ПК-5, ПК-6
29. Принципиальная схема получения сахара-рафинада и жидкого сахара. УК-1, ПК-5, ПК-6

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	знает - демонстрирует прекрасное знание предмета, соединяя при ответе знания из разных разделов, добавляя комментарии, пояснения, обоснования; умеет - отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами; свободно владеет терминологией из различных разделов курса	Тестовые задания (31-40) Реферат (9-10) Вопросы зачета (38-50)
Базовый (50 -74 балла) «зачтено»	знает - хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно без помощи экзаменатора умеет - может подобрать соответствующие примеры, чаще из имеющихся в учебных материалах; владеет терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить	Тестовые задания (21-30) Реферат (7-8) Вопросы зачета (25-37)
Пороговый (35 - 49 баллов) «зачтено»	знает - отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора; умеет - с трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные; владеет - редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы	Тестовые задания (11-20) Реферат (5-6) Вопросы зачета (18-24)
Низкий (допороговой) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) –	не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки; умеет - неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы; не владеет терминологией	Тестовые задания (0-10) Реферат (0-4) Вопросы зачета (0-17)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная учебная литература

1. Данилин С.И. УМКД по дисциплине «Технология хранения и переработки технических культур»/ Мичуринский ГАУ, 2025.
2. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Калмыкова [и др.]. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 196 с.
3. Медведева, З.М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / З.М. Медведева, Н.Н. Шипилин, С.А. Бабарыкина. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2015. — 340 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71641>.

7.2 Дополнительная литература

4. Трисвятский Л.А., Лесик В.В., Курдина В.Н. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. 4-е изд. – М.: Агропромиздат, 1991. – 450 с.
5. Трисвятский Л.А. и др. Практикум по хранению и технологии с.-х. продуктов.-М.: Колос, 1981.
6. Под редакцией Манжесов В.И. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции: Троицкий Мост, 2010-704
7. Технология пищевых производств / Нечаева А.П. и др. – М.: КолосС, 2005.
8. Под редакцией ЛИЧКО Н.М. Технология переработки продукции растениеводства. М.:Колос. 2006.
9. Под редакцией ЛИЧКО Н.М. Технология переработки продукции растениеводства. М.:Колос. 2008.
10. Личко Н.М. , Курдина В.Н., Елисеева Л.Г. и др. Технология переработки продукции растениеводства.- М.: Колос, -2000.-548с.
11. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Манжесов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : , 2014. — 704 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90672>.

7.3 Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Данилин С.И. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Технология хранения и переработки технических культур» обучающимися заочной формы по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Мичуринск, 2025 г.

7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № 6/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 036410000081 9000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «P7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 036410000082 3000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 036410000082 3000007 срок

					действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiaus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?phrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. <http://rucont.ru/>
3. <http://window.edu.ru>
4. <http://e.lanbook.com>
5. Информационный сельскохозяйственный сайт
6. Сайт Agro.ru
7. Сайт Agroportal.ru
8. Режим доступа: [garant.ru](#) - справочно-правовая система «ГАРАНТ»
9. Режим доступа: www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант Плюс».

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Miro: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} –Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} –Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/214)</p>	<p>1. Системный комплект: Процессор Intel Original LGA 1155 Celeron G1610 OEM 2,6/2Mb (инв №21013400484) 2. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв№41013401577) 3. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул.Интернациональная, дом № 101, 2/3)</p>	<p>1. Рефрактометр (инв. №2101060113, 2101060112, 210106111) 2. Весы ET -600П-М (инв. № 11011060342) 3. Весы МК -152-А-22 (инв. № 1101060341) 4. Гомогенизатор (инв. № 1101044105) 5. Сахариметр (инв. № 1101044079) 6. Стол лабораторный 1,2.м. (инв. № 1101044099) 7. Телевизор Samsung (инв. № 1101044113)</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/219)</p>	<p>1. Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101044562); 2. Факс-модем И-1496Е (инв. № 2101042501); 3. Шкаф для одежды (инв. № 2101063476, 2101063480); 4. Шкаф для документов (инв.№2101063487, 2101063490, 2101063491); 5.Системный комплект: Процессор Intel Original 1155 LGA Celeron G1610 OEM (2,6/2Mb), Монитор 20Asus AS MS202D Blak? 1600*900 0,277mm. 250cd/m2. Материнская плата ASUS P8H61-M LX3 (3.x), вентилятор, память, жёсткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400451, 21013400470); 6. Угломер с нониусом модель 1005</p>	<p>1. Microsoft Windows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД. Электронный</p>

	<p>(127) (инв. № 21013400714);</p> <p>7. Шкаф лабораторный (инв. №1101040353, 1101040356, 1101040357, 1101040358, 1101040359);</p> <p>8. Принтер Canon LBR 1120 (инв. №1101044523, 1101044524);</p> <p>9. Ноутбук (инв. № 1101044561);</p> <p>10. Печь микроволновая (инв. № 1101060377);</p> <p>11. Раздатчик холодной и горячей воды WBF (инв. №4101044561);</p> <p>Компьютерная техника подключена в сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	периодический справочник Система ГАРАНТ», договор от от 25.02.2019 № 194-01/2019СД ; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от от 01.07.2019 № 194-02/2019
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Миасс, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/4)	<p>1. Мельница электрическая (инв. № 1101044073);</p> <p>2. Мельница зерновая (инв. № 2101060117);</p> <p>3. Мельница лабораторная (инв. № 1101044072);</p> <p>4. Нитрат тестер "СоЭкс" (инв. № 2101045111, 2101045109, 2101045110, 2101045108)</p> <p>5. Компьютер С-600 (инв № 2101042357)</p> <p>6. Принтер LQ -100 (инв. № 2101060115);</p> <p>7. Принтер Canon (инв. № 101047157);</p> <p>8. Принтер лазерный Canon LBP-6000 (инв. № 21013400179);</p> <p>9. Стол лабораторный 1,2 м. (инв. № 1101044101, 1101044100);</p> <p>10. Тестомешалка (инв. № 1101044070);</p> <p>11. Хлебопечка (инв. № 2101060114);</p> <p>12. Холодильник "Стинол" (инв. № 2101042354);</p> <p>13. Шкаф лабораторный(инв. № 1101044094, 1101044093, 1101044092, 1101044091, 1101044090);</p> <p>14. Печь муфельная АР -203 (инв. № 1101044107);</p> <p>15. Копировальный аппарат (инв. № 41013401554)</p> <p>16. Тест 901 (рефрактометр) в комплекте карманный РН метр (инв. № 2101042359);</p> <p>17. Аппарат для вымывания клейковины (инв. № 1101044075, 1101044074);</p> <p>18. Весы ВЛК-500 (инв. № 1101041563);</p> <p>19. Весы ТВ-ИК-М (инв. № 1101060340);</p> <p>20. Весы технические SC-2020 (инв. № 2101042353);</p> <p>21. Жалюзи (инв. № 2101065199, 2101065198, 2101065197);</p> <p>22. Компьютер Sempron-3000 (инв. № 1101044111);</p> <p>23. Компьютер 486 Дх (инв. № 2101042352);</p> <p>24. Компьютер С-2000 (инв. №</p>	<p>1. Microsoft Windows XP (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</p> <p>2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p>

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 669 от 17.07.2017 г.

Автор: Данилин С.И., к.с/х. наук, доцент

Рецензент: Пальчиков Е.В. к.с/х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведении и агроэкологии

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства протокол № 8 от «11» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовошного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Протокол № 10 от 05 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол № 11 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, протокол № 09 от 13 мая 2024 г

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 10 от 20 мая 2024г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 09 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, протокол № 08 от 7 апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 8 от 21 апреля 2025 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 08 от 23 апреля 2025 г.

Оригинал документа хранится на кафедре технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства

