


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 от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **«ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКИХ КУЛЬТУР»**

Направление подготовки - 35.03.04 Агрономия  
Направленность (профиль) - Агрономия  
Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Мичуринск, 2023 г.

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины (модуля) «Технология хранения и переработки технических культур»:

- изучение современных технологий хранения технических культур;
- изучение современных инновационных технологий переработки технических культур.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н).

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Технология хранения и переработки технических культур» в соответствии с учебным планом относится к числу факультативов. ФТД. 02.

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо в качестве предшествующих изучить дисциплины «Ботаника», «Физиология и биохимия растений».

В свою очередь, дисциплина «Технология хранения и переработки технических культур» служит предшествующей при изучении дисциплин: «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Стандартизация и сертификация продукции растениеводства».

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Технология хранения и переработки технических культур», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н).

Усвоить обобщенную трудовую функцию: «Организация производства продукции растениеводства» (код В, уровень квалификации 6), трудовую функцию: «Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства» (код В/01.6).

Трудовое действие:

1. Разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

универсальной

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

профессиональной

ПКО-10 - Способен организовать уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку ее на хранение.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (до-пороговый, компетенция не сформир-	пороговый	базовый	продвину-тый

		рована)			
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p>	<p>Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи</p>	<p>Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи</p>	<p>Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи</p>	<p>Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи</p>
	<p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p>Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p>Недостаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p>Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p>Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>
	<p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.</p>	<p>Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.</p>	<p>Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>
	<p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других</p>	<p>Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок</p>	<p>Недостаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других</p>	<p>Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений,</p>	<p>Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений,</p>

	участников деятельности	и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	участников деятельности	интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 <sub>ук-1</sub> 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.
<b>ПКО-10</b> Способен организовать уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку ее на хранение	ИД-1 <sub>ПКО-10</sub> Организует уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку ее на хранение	Не может организовать уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку ее на хранение	Неуверенно организует уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку ее на хранение	Уверенно организует уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку ее на хранение	Эффективно организует уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку ее на хранение

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**Знать:**

- факторы, влияющие на лежкость продукции при выращивании, хранении и переработке;
- сооружения и оборудование для хранения и переработки технических культур;
- методы и способы хранения и переработки продукции технических культур;
- химический состав сырья и его изменения при хранении и переработке;
- виды потерь, нормы естественной убыли продукции при хранении;

**Уметь:**

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

**Владеть:**

- способностью организовать уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку ее на хранение;
- способностью организовать хранение и переработку технических культур.

### 3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальной и профессиональной компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		Общее колич. компетен.
	УК - 1	ПКО - 10	
<b>Раздел 1. Технология хранения и переработки сахарной свеклы</b>			
1.1. История развития производства сахара (сахарозы) из сахарного тростника и сахарной свеклы. Технологические требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы. Условия формирования качественного урожая корнеплодов	+	+	2
1.2. Особенности и условия хранения корнеплодов сахарной свеклы как сырья для производства сахара	+	+	2
<b>Раздел 2. Технология хранения и переработки масличных культур</b>			
2.1. Характеристика и виды масличного сырья, особенности хранения масличных культур	+	+	2
<b>Раздел 3. Технология хранения и переработки сырья для крахмалопаточного производства</b>			
3.1 Химический состав, пищевая и техническая ценность различного сырья используемого для крахмалопаточного производства	+	+	2
<b>Раздел 4. Технология хранения и переработки лубяных культур</b>			
4.1. Основы первичной обработки табака и махорки.	+	+	2
4.2. Технология производства и переработки табака и махорки.	+	+	2
4.3. Технологические особенности хранения и переработки льна долгунца и конопли	+	+	2
4.4. Технологические особенности производства и переработки лубяных культур	+	+	2

### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

#### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (4 семестр)	по заочной форме обучения (2 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	36	36
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	16	6
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	6
лекции	8	2
практические занятия	8	4
Самостоятельная работа, в т.ч.	20	26

проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	8
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	6	8
выполнение индивидуальных заданий	4	5
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	4	5
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

#### 4.2. Лекции

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Объем акад. часов		Формир. компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
Раздел 1. Технология хранения и переработки сахарной свеклы				
1	1.1. История развития производства сахара (сахарозы) из сахарного тростника и сахарной свеклы. Технологические требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы. Условия формирования качественного урожая корнеплодов	1	0	УК-1, ПКО-10
2	1.2. Особенности и условия хранения корнеплодов сахарной свеклы как сырья для производства сахара	1	1	УК-1, ПКО-10
Раздел 2. Технология хранения и переработки масличных культур				
3	2.1. Характеристика и виды масличного сырья, особенности хранения масличных культур	1	0	УК-1, ПКО-10
Раздел 3. Технология хранения и переработки сырья для крахмалопаточного производства				
4	3.1. Химический состав, пищевая и техническая ценность различного сырья используемого для крахмалопаточного производства	1	1	УК-1, ПКО-10
Раздел 4. Технология хранения и переработки лубяных культур				
5	4.1. Основы первичной обработки табака и махорки.	1	0	УК-1, ПКО-10
6	4.2. Технология производства и переработки табака и махорки.	1	0	УК-1, ПКО-10
7	4.3. Технологические особенности хранения и переработки льна долгунца и конопли	1	0	УК-1, ПКО-10
8	4.4. Технологические особенности производства и переработки лубяных культур	1	0	УК-1, ПКО-10
<b>Всего</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	

### 4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 4.4. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем акад. часов		Формир. компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
1.	Правила приемки и оценка качества сахарной свеклы	2	1	УК-1, ПКО-10
2.	Правила приемки и оценка качества маслосемян	2	1	УК-1, ПКО-10
3.	Правила приемки и оценка качества крахмалосырья	2	1	УК-1, ПКО-10
4.	Правила приемки и оценка качества табака	1	1	УК-1, ПКО-10
5.	Характеристика и использование отходов производства растительного масла	1		УК-1, ПКО-10
<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	

### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

№	Разделы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов по очной форме обучения	Объем акад. часов по заочной форме обучения
1	Раздел 1. Технология хранения и переработки сахарной свеклы	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2
		подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2
		выполнение индивидуальных заданий	1	2
		подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	1	2
2	Раздел 2. Технология хранения и переработки масличных культур	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2
		подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2
		выполнение индивидуальных заданий	1	1
		подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	1	1

		терному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета		
3	Раздел 3. Технология хранения и переработки сырья для крахмалопаточного производства	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	2
		подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	2
		выполнение индивидуальных заданий	1	1
		подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	1	1
4	Раздел 4. Технология хранения и переработки лубяных культур	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	2
		подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	2
		выполнение индивидуальных заданий	1	1
		подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	1	1
<b>Итого</b>			<b>20</b>	<b>26</b>

#### **Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):**

Данилин С.И. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология хранения и переработки технических культур», Мичуринск, 2023.

#### **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 дисциплине.

Контрольная работа включает 5 вопросов. Выбор варианта определяется последней цифрой зачетной книжки.



Перечень вопросов представлен в методических указаниях для выполнения контрольной работы.

## **4.7. Содержание разделов дисциплины**

### **Раздел 1. Технология хранения и переработки сахарной свеклы**

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

*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.

*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 нес сахаров 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.

*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.

**Тема 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. 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. Отечественный и зарубежный опыт сокращения потерь.

### **Раздел 2. Технология хранения и переработки масличных культур**

**Тема 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 3. Технология хранения и переработки сырья для крахмалопаточного производства**

**Тема 4. 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 4. Технология хранения и переработки лубяных культур**

**Тема 5. Основы первичной обработки табака и махорки.**

Процессы, происходящие в листьях табака и махорки при созревании, особенности определения время 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.

#### **Тема 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. Отечественный и зарубежный опыт.

#### **Тема 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 льносолемы (развитие микробиологических процессов в льносолеме при расстиле). Технология мочки льносолемы в воде в различных условиях. Сущность сушки и отлеживания. Технологические особенности отделения костры от волокна. Показатели качества льнопродуктов. Отечественный и зарубежный опыт хранения и переработки льна.

#### **Тема 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 лично-ориентированные, деятельный подход дифференцированного обучения с использованием методов активного и интерактивного обучения.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Образовательные технологии</b>
Лекции	Электронные материалы (презентации), использование мультимедийных средств.
Практические занятия	Использование раздаточного материала, разбор конкретных производственных ситуаций, тестирование, демонстрация учебных фильмов, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельная работа	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

## **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 контролируемой компетенции	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 качественного урожая корнеплодов	УК-1, ПКО-10	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	10 2 5
2.	Особенности и условия хранения корнеплодов сахарной свеклы как сырья для производства сахара	УК-1, ПКО-10	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	15 3 6
3.	Характеристика и виды масличного сырья, особенности хранения масличных культур	УК-1, ПКО-10	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	15 3 6
4.	Химический состав, пищевая и техническая ценность различного сырья используемого для крахмалопаточного производства	УК-1, ПКО-10	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	10 2 4
5.	Основы первичной обработки табака и махорки.	УК-1, ПКО-10	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	10 2 3
6.	Технология производства и переработки табака и махорки.	УК-1, ПКО-10	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	10 3 3
7.	Технологические особенности хранения и переработки льна долгунца и конопли	УК-1, ПКО-10	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	15 2 2
8.	Технологические особенности производства и переработки лубяных культур	УК-1, ПКО-10	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	15 3 1

**Промежуточная оценка** знаний и умений обучающихся проводится с использованием тестовых заданий, докладов на занятиях и написании рефератов по пройденным темам, а также устного контроля самостоятельной работы обучающихся.

## 6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Производство и переработка сахарной свеклы. (УК-1, ПКО-10)
2. История развития производства сахара из сахарного тростника и сахарной свеклы. (УК-1, ПКО-10)
3. Особенности корнеплодов сахарной свеклы, как объектов хранения. Пути сокращения потерь сахара в период. (УК-1, ПКО-10)
4. Организация и технология уборки свеклы. (УК-1, ПКО-10)

5. Характеристика основных способов хранения сахарной свеклы. Основные биохимические и микробиологические процессы, происходящие при хранении, факторы, определяющие успех хранения сахарной свеклы. (УК-1, ПКО-10)
6. Пути сокращения потерь сахара в корнеплодах. (УК-1, ПКО-10)
7. Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы, предназначенной к переработке. (УК-1, ПКО-10)
8. Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы. (УК-1, ПКО-10)
9. Сахаристость корнеплодов и распределение в них сахара. (УК-1, ПКО-10)
10. Характеристика и классификация несахаров в корнеплодах, их влияние на извлечение и выход сахара. (УК-1, ПКО-10)
11. Морфология корнеплода и выход сахара. (УК-1, ПКО-10)
12. Упругость корнеплодов (наличие тургора) – важнейшее их свойство. (УК-1, ПКО-10)
13. Показатели качества корнеплодов. (УК-1, ПКО-10)
14. Химический состав корнеплодов сахарной свеклы и характеристика не сахаров. (УК-1, ПКО-10)
15. Строение корнеплодов и распределение сахарозы в них. (УК-1, ПКО-10)
16. Технологические качества корнеплодов взаимосвязь агротехнических факторов и количества и качества сахарозы в корнеплодах. (УК-1, ПКО-10)
17. Технологическая схема переработки свеклы на сахарных заводах. (УК-1, ПКО-10)
18. Схема технологического процесса выработки сахара из корнеплодов сахарной свеклы. (УК-1, ПКО-10)
19. Подготовка корнеплодов, мойка и получение стружки. (УК-1, ПКО-10)
20. Оценка качества стружки. (УК-1, ПКО-10)
21. Доброкачественность диффузионного сока. Очистка диффузионного сока. (УК-1, ПКО-10)
22. Получение сахарного сока методом диффузии, устройство диффузионных аппаратов. Доброкачественность диффузионного сока и ее оценка. Очистка диффузионного сока (дефекация, сатурация, сульфитация). (УК-1, ПКО-10)
23. Кристаллизация сахарозы. (УК-1, ПКО-10)
24. Стущение сока выпариванием. (УК-1, ПКО-10)
25. Получение утфелей. (УК-1, ПКО-10)
26. кристаллов. Основы кристаллизации сахарозы. (УК-1, ПКО-10)
27. Сушка, охлаждение и хранение сахара-песка. (УК-1, ПКО-10)
28. Производство сахара рафинада, жидкого сахара. (УК-1, ПКО-10)
29. Основные виды сахара рафинада. (УК-1, ПКО-10)
30. Принципиальная схема получения сахара–рафинада и жидкого сахара. (УК-1, ПКО-10)

### 6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов)  «зачтено»	<b>знает-</b> демонстрирует прекрасное знание предмета, соединяя при ответе знания из разных разделов, добавляя комментарии, пояснения, обоснования; <b>умеет -</b> отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами; свободно <b>владеет</b> терминологией из различных разделов курса	Тестовые задания (31-40) Реферат (9-10) Вопросы для зачета (38-50)

<p>Базовый (50 -74 балла)</p> <p>«зачтено»</p>	<p><b>знает</b> - хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно без помощи экзаменатора</p> <p><b>умеет</b> - может подобрать соответствующие примеры, чаще из имеющихся в учебных материалах;</p> <p><b>владеет</b> терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить</p>	<p>Тестовые задания (21-30)</p> <p>Реферат (7-8)</p> <p>Вопросы для зачета (25-37)</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов)</p> <p>«зачтено»</p>	<p><b>знает</b> - отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора;</p> <p><b>умеет</b> - с трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные;</p> <p><b>владеет</b> - редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая различия</p>	<p>Тестовые задания (11-20)</p> <p>Реферат (5-6)</p> <p>Вопросы для зачета (18-24)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»</p>	<p><b>не знает</b> значительной части программного материала, допускает существенные ошибки;</p> <p><b>умеет</b> - неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы;</p> <p><b>не владеет</b> терминологией</p>	<p>Тестовые задания (0-10)</p> <p>Реферат (0-4)</p> <p>Вопросы для зачета (0-17)</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов) и шкалы их оценивания, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная учебная литература

1. Данилин С.И. Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология хранения и переработки технических культур» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, Мичуринск, 2023.

2. Семина, С.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс] / Н.И. Остробородова, С.А. Семина. — Пенза : РИО ПГСХА, 2016. — 99 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/518795>

3. Джиргалова, Е.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Л. Бадмахалгаев, В.А. Батыров, Е.А. Джиргалова. — Элиста : Калмыцкий государственный университет, 2014. — 100 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/314799>

## **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Медведева, З.М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.М. Медведева, Н.Н. Шипилин, С.А. Бабырыкина. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2015. — 340 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71641>.

2. Семина, С.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс] : метод. указания и рабочая тетрадь для лаб. занятий / А.А. Галиуллин, Н.И. Остробородова, С.А. Семина. — Пенза : РИО ПГСХА, 2015. — 86 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/294533>

## **7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Режим доступа: <http://www.psynavigator.ru/>
2. Режим доступа: <http://sportwiki.to/>
3. Режим доступа: <http://www.tiensmed.ru/>

## **7.4. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Данилин С.И. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология хранения и переработки технических культур», Мичуринск, 2023.

2. Данилин С.И. Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология хранения и переработки технических культур» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, Мичуринск, 2023.

## **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 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. 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 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. 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 плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

#### **7.4.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

#### **7.4.3. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

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: бес- срочно
2	Антивирусное про- граммное обеспе- чение KasperskyEndpointS ecurity для бизнеса	АО «Лабора- тория Каспер- ского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтан- дартный - Офисный пакет для работы с доку- ментами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные тех- нологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная сис- тема для обнару- жения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антипла- гиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.ru</a> )	АО «Антипла- гиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок дейст- вия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр доку- ментов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распростра- няемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр доку- ментов PDF, DjVU	FoxitCorporati on	Свободно распростра- няемое	-	-

#### 7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Режим доступа: <http://www.psynavigator.ru/>
3. Режим доступа: <http://www.tiensmed.ru/>

#### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://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



#### 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 Самостоятельная работа	УК-1 ПКО-10	ИД-1 <sub>УК-1</sub> , ИД-2 <sub>УК-1</sub> , ИД-3 <sub>УК-1</sub> , ИД-4 <sub>УК-1</sub> , ИД-5 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>ПКО-10</sub>
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1 ПКО-10	ИД-1 <sub>УК-1</sub> , ИД-2 <sub>УК-1</sub> , ИД-3 <sub>УК-1</sub> , ИД-4 <sub>УК-1</sub> , ИД-5 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>ПКО-10</sub>

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 3/301)	Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115); 2. Экран на штативе (инв. № 1101047182); 3. Ноутбук Lenovo G570 15,6' (инв. № 410113400037); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/224)	1. Мельница зерновая (инв. № 2101060812) 2. Плазменный телевизор Samsung PS 51E450A 1W (инв. № 41013401576) 3. Стол лабораторный 1 м. (инв. № 1101041630, 1101041624, 1101041629, 1101041628, 1101041627, 1101041626, 1101041625) 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/2396)	1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M	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. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная)

	1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white /Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)
--	---	--

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 699 от 26 июля 2017 г.

**Автор:** Данилин С.И., кандидат сельскохозяйственных наук, зав. кафедрой технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, доцент



**Рецензент:** Пальчиков Е.В. кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии



Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства (протокол № 8 от «15» апреля 2019 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «22» апреля 2019 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.)

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства (протокол № 8 от «16» марта 2020 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина (протокол № 9 от «20» апреля 2020 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.)

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Протокол № 8 от «05» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 8 от «22» апреля 2021 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 15 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол № 11 от 21 июня 2021 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 10 от 24 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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 Плодоовощного 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 агробιοтехнологий 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.