


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра продуктов питания, товароведение и технологии переработки  
продукции животноводства

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ТЕХНОЛОГИЯ САХАРА И САХАРИСТЫХ ПРОДУКТОВ**  
**по научной специальности**  
**Пищевые системы**

Мичуринск, 2023 г.

## **Цели освоения дисциплины (модуля)**

### **Целями освоения дисциплины (модуля) является:**

- формирование основных направлений переработки продукции растениеводства в сельском хозяйстве и изучении основных путей совершенствования технологии переработки.

### **Задачи дисциплины:**

изучить технологические особенности производства корнеплодов сахарной свеклы для длительного хранения;

овладеть методикой приемки корнеплодов сахарной свеклы для использования на переработку;

знать особенности производства сахара песка на современных сахарных заводах;

- изучить технологию производства крахмала на крахмалопаточных заводах.

## **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Технология сахара и сахаристых продуктов» согласно учебному плану по данной научной специальности относится к Образовательному компоненту, 2.1.5.2 «Элективные дисциплины (модули)».

Освоение дисциплины начинается после изучения общеобразовательных обязательных дисциплин, педагогических и психологических дисциплин, нормативно-правовых основ высшего образования.

Дисциплины, необходимые для освоения данной дисциплины как предшествующие дисциплины (модули): «Методология научных исследований в области пищевых систем», «История и философия науки», «Иностранный язык»

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении дисциплины «Технология сахара и сахаристых продуктов», необходимы для подготовки и сдаче итоговой аттестации.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

организацию научно-исследовательской деятельности и разработке научно обоснованных систем видения технологий обработки хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;

технологические процессы хранения и переработки растениеводческой продукции, контролировать и умело управлять ими для получения максимального количества качественной продукции при минимальных затратах сырья и средств.

### **Уметь:**

- разрабатывать научные основы и эффективные технологии возделывания, уборки, хранения и переработки сельскохозяйственных растений;

обеспечить высокую эффективность хранения и переработки растениеводческой продукции в условиях рынка;

адаптировать современные технологии хранения и переработки продукции растениеводства к различным условиям производства;

использовать современные методы оценки качества сырья и готовой продукции;

- организовывать научно-исследовательскую деятельность и разрабатывать научно обоснованные системы видения технологий обработки хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

### **Владеть:**

готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований;

современными технологиями переработки сырья с максимальным выходом продуктов, рациональными методами эксплуатации технологического оборудования, практическими навыками разработки нормативной и технологической документации с учетом новейших достижений;

способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав;

способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад. часа.

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

Вид занятий	Всего акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	
Аудиторные занятия, в т.ч.:	
лекции	
практические занятия	
Самостоятельная работа, в т.ч.:	
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	
подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	
Вид итогового контроля	зачет

##### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем акад. часов
	Введение. Производство и переработка сахаристых веществ	
	Особенности корнеплодов сахарной свеклы, как объектов хранения. Пути сокращения потерь сахара в период хранения	
	Химический состав корнеплодов. Характеристика и классификация сахаров	
	Технологическая схема переработки свеклы на сахарных заводах	
	Особенности крахмалопродуктов как объектов хранения	
	Химический состав крахмалопродуктов	
	Технологическая схема переработки крахмалопродуктов	
ИТОГО:		

##### 4.3. Лабораторные работы – не предусмотрены

#### 4.4. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах
	Правила приемки и складирования корнеплодов сахарной свеклы	
	Определение сахаристости доброкачественности сока сахарной свеклы	
	Определение качества сахара-рафинада по органолептическим, физико-химическим показателям	
	Анализ качества сахара песка	
	Правила приемки и складирования крахмалосырья	
	Определение качественных показателей крахмалосырья	
	Анализ качества крахмала и крахмальной патоки	
ИТОГО:		

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем в акад. часах
Производство и переработка сахаристых веществ	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	
	подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	
Особенности корнеплодов сахарной свеклы как объектов хранения	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	
	подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	
Химический состав корнеплодов. Характеристика и классификация сахаров	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	
	подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	
Технологическая схема переработки свеклы на сахарных заводах	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	
	подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	
Особенности крахмалопродуктов как объектов хранения	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	
	подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	
Химический состав крахмалопродуктов	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	
	подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	

Технологическая схема переработки крахмалопродуктов	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	
	подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	
ИТОГО		

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

1. Данилин С.И., Блинникова О.М. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по научной специальности 4.3.3. Пищевые системы. – Мичуринск, 2022.

## **Курсовая работа – не предусмотрена**

### **. Содержание разделов дисциплины (модуля)**

#### **Тема 1. Введение. Производство и переработка сахара**

Значение переработки растительного сырья в условиях сельского хозяйства в деле укрепления экономики хозяйств и расширения производства продуктов питания в стране.

Методы исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав.

История развития производства сахара из сахарного тростника и сахарной свеклы.

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

Исторический очерк развития производств пищевых продуктов в сельском хозяйстве России. Роль ученых (Д.И. Менделеева, Д.С. Дебу, Н.И. Тавилдарова и др.) в развитии сельскохозяйственной технологии производства продуктов.

Использование местных энергетических ресурсов для производства продуктов. Организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований.

Использование лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных.

#### **Тема 2. Особенности корнеплодов сахарной свеклы, как объектов хранения. Пути сокращения потерь сахара в период хранения**

*Пути сокращения потерь качества корнеплодов в период уборки.* Современные методы оценки качества сырья и готовой продукции. 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.

*2.2. 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.

#### **Тема 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.

#### **Тема 4. Технологическая схема переработки свеклы на сахарных заводах.**

Схема технологического процесса выработки сахара из корнеплодов сахарной свеклы. Подготовка корнеплодов, мойка и получение стружки. Оценка качества стружки.

#### **Тема 5. Доброкачественность диффузионного сока. Очистка диффузионного сока.**

Получение сахарного сока методом диффузии, устройство диффузионных аппаратов. Доброкачественность диффузионного сока и ее оценка. Очистка диффузионного сока (дефекация, сатурация, сульфитация).

#### **Тема 6. Кристаллизация сахарозы.**

Сгущение сока выпариванием. Получение utfелей. Уваривание и образование кристаллов. Основы кристаллизации сахарозы. Сушка, охлаждение и хранение сахара-песка.

#### **Тема 7. Правила складирования крахмалосырья.**

Основные виды хранилищ для хранения картофеля. Особенности хранения кукурузы. Современные технологии хранения и переработки продукции растениеводства в различных условиях производства

### **5. Образовательные технологии**

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов их аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, тестирование
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

### **6. Оценочные средства дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)**

##### **«Технология сахара и сахаристых продуктов»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство	
		наименование	кол-во
	Введение. Производство и переработка сахара	Тестовые задания Вопросы для зачета	
	Особенности корнеплодов сахарной свеклы, как объектов хранения. Пути сокращения потерь сахара в период хранения	Тестовые задания Вопросы для зачета	
	Химический состав корнеплодов. Характеристика и классификация не сахаров.	Тестовые задания Вопросы для зачета	
	Технологическая схема переработки свеклы на сахарных заводах	Тестовые задания Вопросы для зачета	
	Особенности приемки и хранение сырья для производства крахмала	Тестовые задания Вопросы для зачета	
	Технологическая схема получения крахмала сырья	Тестовые задания Вопросы для зачета	
	Производство сахара рафинада	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	

#### **6.2. Вопросы для зачета**

Производство и переработка сахарной свеклы в России

История развития производства сахара из сахарного тростника и сахарной свеклы

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.  
Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы, предназначенной к переработке России.  
Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы России.  
Сахаристость корнеплодов и распределение в них сахара России.  
Характеристика и классификация несахаров в корнеплодах, их влияние на извлечение и в  
Морфология корнеплода и выход сахара.  
Упругость корнеплодов (наличие тургора) – важнейшее их свойство России.  
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 России.  
Технологическая схема переработки свеклы на сахарных заводах России.  
Схема технологического процесса выработки сахара из корнеплодов сахарной свеклы.  
Подготовка корнеплодов, мойка и получение стружки России.  
Оценка качества стружки России.  
Доброкачественность диффузионного сока. Очистка диффузионного сока России.  
Получение сахарного сока методом диффузии, устройство диффузионных аппаратов. Доброкачественность диффузионного сока и ее оценка. Очистка диффузионного сока (дефекация, сатурация, сульфитация)  
Кристаллизация сахарозы  
Сгущение сока выпариванием России  
Получение уфелей  
Уваривание и образование кристаллов. Основы кристаллизации сахарозы.  
Сушка, охлаждение и хранение сахара-песка.  
Производство сахара рафинада, жидкого сахара  
Основные виды сахара рафинада Принципиальная схема получения сахара–рафинада и жидкого сахара.

### **6.3. Шкала оценочных средств**

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые аспирантами в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг – 100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний аспирантов по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Оценка знаний, умений, навыков	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «зачтено»	Показывает глубокие знания предмета. Умеет использовать полученные знания, приводя при ответе собственные примеры. Владеет навыками анализа современного состояния отрасли, науки и техники, свободно владеет терминологией из разных разделов дисциплины.	Тестовые задания (30-40 баллов) Реферат (7-10 баллов) Вопросы для зачета (38-50 баллов)
Базовый (50-74 балла) – «зачтено»	Хорошо знает предмет, однако эти знания ограничены объемом материала, представленным в учебнике Умеет использовать полученные знания, приводя примеры из тех, что имеются в учебнике. Владеет терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить.	Тестовые задания (20-29 баллов) Реферат (5-6 баллов) Вопросы для зачета (25-39 баллов)
Пороговый (35-49 баллов) – «зачтено»	Знает ответ только на конкретный вопрос, на дополнительные вопросы отвечает только с помощью наводящих вопросов экзаменатора. Не всегда умеет привести правильный пример. Слабо владеет терминологией.	Тестовые задания (14-19 баллов) Реферат (3-4 балла) Вопросы для зачета (18-26 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «незачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Не умеет привести правильный пример. Не владеет терминологией.	Тестовые задания (0-13 баллов) Реферат (0-2 балла) Вопросы для зачета (баллов)

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

### **7.1. Основная учебная литература**

Данилин С.И. Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология производства сахара» – Мичуринск, 2022.

Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции // Под редакцией Манжесова В.И. – Троицкий Мост, 2010. – 704 с.

### **7.2. Дополнительная учебная литература**

Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. – М.: Колос, 1999.

Технология пищевых производств / Нечаева А.П. и др. – М.: КолосС, 2005.

Личко Н.М., Курдина В.Н., Елисеева Л.Г. и др. Технология переработки продукции растениеводства.- М.: Колос, 2000. – 548 с.

Технология переработки продукции растениеводства // Под редакцией Личко Н.М. – М.: Колос, 2006.

Трисвятский Л.А., Лесик В.В., Курдина В.Н. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. 4-е изд. – М.: Агропромиздат, 1991. – 450 с.

Трисвятский Л.А. и др. Практикум по хранению и технологии с.-х. продуктов. – М.: Колос,

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

Данилин С.И. Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология сахара и сахаристых продуктов». – Мичуринск, 2022.

Данилин С.И. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология сахара и сахаристых продуктов». – Мичуринск, 2022.



## **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, личного 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.

### **.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 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. 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 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»

### **.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)

### **.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 -

### **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)
			Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное		Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по
	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное		Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное		Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по
	- просмотр документов PDF,		Свободно распространяемое	-	-

	- просмотр документов PDF,	HYPERLINK "https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Foxit_Corporation&action=edit&redlink=1" \o "Foxit Corporation (страница 0	Свободно распространяемое	-	-

### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
- . [www.garant.ru](http://www.garant.ru) - справочно-правовая система «ГАРАНТ».
- . [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - справочно-правовая система «Консультант Плюс».
- . [www.rg.ru](http://www.rg.ru) – сайт Российской газеты.
- . База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
- . Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
- Национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.ruscont>.
- . Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>.

### Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

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

### Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий (г. Мичуринск ул. Интернациональная, дом № 101, 2/3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рефрактометр (инв. №2101060113; инв. № 2101060112; инв. №</li> <li>2. Весы ЕТ-600П-М (инв. №</li> <li>3. Весы МК-152-А-22 (инв. №</li> <li>4. Гомогенизатор (инв. №</li> </ol>	<p>№ лицензии 45685146: Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista  № лицензии 18495261: Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP  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</p>

	<p>5. Сахариметр (инв. №</p> <p>6. Стол лабораторный 1,2.м. (инв. № 1101044099);</p> <p>7. Телевизор Samsung (инв. №</p>	<p>от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 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. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> (Соглашение № 37 от 11.04.13 до 11.04.18)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа учебно-исследовательская лаборатория продуктов функционального питания) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/1)</p>	<p>1. Шкафы лабораторные (инв. № 1101040367, 1101040366);</p> <p>2. Теростаты лабораторные, воздушные ТВ-20ПЗ без охлаждения (инв. №1101064156, 1101064157);</p> <p>3. Комплект лабораторного оборудования для ВЭЖХ исследований (инв. №</p> <p>4. Жидкостный микроколоночный хроматограф «Милихром-6» зав. № 63 (инв. № 101047348);</p> <p>5. Хроматограф жидкостный аналитический малогабаритный «ЦветЯуза» 01-АА (инв. № 21013400701);</p> <p>6. Компьютер Core2DUO (инв. № 1101040668).</p>	<p>№ лицензии 49413124: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 № лицензии 18495261: Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP 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. 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. Психологическое тестирование детей и подростков (Накладная от</p> <p>Психологическое тестирование личности (теория и практика) (Накладная от 25.12.2003)</p> <p>Компьютерная программа к психологическому тесту СМЛЛ(Накладная от 25.12.2003)</p> <p>Компьютерная программа к психологическому тесту ИТО (Типология) (Накладная от</p> <p>Компьютерная программа к психологическому тесту Айзенка – Горбова (Накладная от 25.12.2003)</p> <p>Компьютерная программа к</p>

		<p>психологическому тесту Шмишека (Накладная от 25.12.2003) Мультимедийный комплект для кабинета профориентации (психолога) (8DVD+19CD) (Договор №2909 от 09.03.2016) Цветовой тест Люшера. Кабинетный вариант (Договор №75 от 09.03.2016) Факторный личностный опросник Кеттелла (взрослый). Кабинетный вариант (Договор №75 от 09.03.2016) Фрустрационный тест Розенцвейга (взрослый). Кабинетный вариант (Договор №75 от 09.03.2016) Тест структуры интеллекта Р. Амтхауэра. Кабинетный вариант (Договор №75 от 09.03.2016) Тест Дж. Гилфорда и М.Салливен. Диагностика интеллектуальных и творческих способностей. Кабинетный вариант (Договор №75 от 09.03.2016)</p>
--	--	---

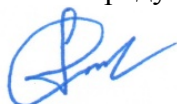
Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 951 от 20.10.2021 г.

**Авторы:**

Данилин С.И., к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства



Родионов Ю.В., д.т.н., профессор кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства,



**Рецензент:**

Гаглоев А.Ч, д.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства хранения и переработки продукции животноводства



Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения (протокол № 9 от 14 марта 2022 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 7 от 21 марта 2022 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 7 от 24 марта 2022 г.)

Программа переработана и дополнена

Программа рассмотрена на заседании кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, протокол № 10 от 09 июня 2023 г.

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

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.