

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет пищевых технологий
Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Степовой А.В.
17.06.2026

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МОДУЛЬ "ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА"
«ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ
ПРОДУКЦИИ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль) подготовки: Здоровое питание: качество и безопасность

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем:
в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Разработчики:

Профессор, кафедра технологии хранения и переработки
растениеводческой продукции Щербакова Е.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1040, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья", утвержден приказом Минтруда России от 28.10.2019 № 694н; "Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ", утвержден приказом Минтруда России от 22.07.2020 № 441н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Председатель методической комиссии/совет а	Щербакова Е.В.	Согласовано	17.06.2026
2		Руководитель образовательной программы	Варивода А.А.	Согласовано	17.06.2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - приобретение теоретических знаний и практических навыков по технологии хранения продукции растениеводства с учетом научных разработок и достижений последних лет и передового опыта в отрасли

Задачи изучения дисциплины:

- обобщить и систематизировать применимость фундаментальных принципов хранения продукции в современных условиях;;
- определить требования к качеству растениеводческой продукции как объекту хранения, условиям подготовки продукции к хранению, особенностям материально-технической базы для максимального сохранения качества и количества растительного сырья в процессе хранения, особенностям современных видов приборов и оборудования для товарной обработки и упаковки продукции перед реализацией;
- изучить современные прогрессивные технологии, приемы и способы проведения процессов хранения продукции растениеводства, применении различных химических, физических обработок, упаковочных материалах, повышающих сохранность, качество и безопасности продукции;
- получить представление об организации процесса хранения, решении задач логистики, учета и контроля продукции, ведения товаросопроводительной документации, применении цифровых технологий для отслеживания продукции на всех этапах после уборки до использования.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Способен проводить комплексные научно-технические исследования полного инновационного цикла в области прогрессивных технологий хранения, моделирования и производства перспективных продуктов здорового питания из растительного сырья

ПК-П1.1 Проводит комплексные научно-технические исследования полного инновационного цикла в области производства продуктов питания из растительного сырья

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.1/Зн2 Методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции

ПК-П1.1/Зн3 Принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.1/Зн4 Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.1/Зн5 Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.1/Зн6 Методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П1.1/Зн7 Состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.1/Зн8 Методы проведения расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.1/Зн9 Показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.1/Зн10 Показатели патентоспособности технического уровня новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки

ПК-П1.1/Зн11 Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.1/Зн12 Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.1/Зн13 Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П1.1/Ум2 Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

ПК-П1.1/Ум3 Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.1/Ум4 Разрабатывать математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства и улучшения качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.1/Ум5 Разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.1/Ум6 Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П1.1/Ум7 Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.1/Ум8 Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений

ПК-П1.1/Ум9 Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.1/Ум10 Использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

ПК-П1.1/Ум11 Составлять проекты нормативно-технической документации на новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.1/Ум12 Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.1/Ум13 Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.1/Ум14 Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.1/Ум15 Применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.1/Ум16 Проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

Владеть:

ПК-П1.1/Нв1 Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П1.1/Нв2 Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

ПК-П1.1/Нв3 Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований

ПК-П1.1/Нв4 Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.1/Нв5 Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.1/Нв6 Разработка проектных предложений, бизнес-планов и технико-экономических обоснований реализации проектов нового строительства, реконструкции или модернизации производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.1/Нв7 Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.1/Нв8 Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.1/Нв9 Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.2 Осуществляет исследования в области прогрессивных технологий хранения и производства продуктов здорового питания

Знать:

ПК-П1.2/Зн1 Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.2/Зн2 Методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции

ПК-П1.2/Зн3 Принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.2/Зн4 Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.2/Зн5 Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.2/Зн6 Методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П1.2/Зн7 Состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.2/Зн8 Методы проведения расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.2/Зн9 Показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.2/Зн10 Показатели патентоспособности технического уровня новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки

ПК-П1.2/Зн11 Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.2/Зн12 Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.2/Зн13 Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

Уметь:

ПК-П1.2/Ум1 Использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П1.2/Ум2 Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

ПК-П1.2/Ум3 Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.2/Ум4 Разрабатывать математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства и улучшения качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.2/Ум5 Разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.2/Ум6 Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П1.2/Ум7 Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.2/Ум8 Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений

ПК-П1.2/Ум9 Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.2/Ум10 Использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

ПК-П1.2/Ум11 Составлять проекты нормативно-технической документации на новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.2/Ум12 Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.2/Ум13 Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.2/Ум14 Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.2/Ум15 Применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.2/Ум16 Проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

Владеть:

ПК-П1.2/Нв1 Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П1.2/Нв2 Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

ПК-П1.2/Нв3 Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований

ПК-П1.2/Нв4 Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.2/Нв5 Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.2/Нв6 Разработка проектных предложений, бизнес-планов и технико-экономических обоснований реализации проектов нового строительства, реконструкции или модернизации производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.2/Нв7 Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.2/Нв8 Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.2/Нв9 Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.3 Использует практические навыки, позволяющие проводить моделирование и конструирование продуктов питания из растительного сырья

Знать:

ПК-П1.3/Зн1 Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.3/Зн2 Методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции

ПК-П1.3/Зн3 Принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.3/Зн4 Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.3/Зн5 Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.3/Зн6 Методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П1.3/Зн7 Состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.3/Зн8 Методы проведения расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.3/Зн9 Показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.3/Зн10 Показатели патентоспособности технического уровня новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки

ПК-П1.3/Зн11 Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.3/Зн12 Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.3/Зн13 Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

Уметь:

ПК-П1.3/Ум1 Использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П1.3/Ум2 Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

ПК-П1.3/Ум3 Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.3/Ум4 Разрабатывать математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства и улучшения качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.3/Ум5 Разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.3/Ум6 Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П1.3/Ум7 Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.3/Ум8 Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений

ПК-П1.3/Ум9 Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.3/Ум10 Использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

ПК-П1.3/Ум11 Составлять проекты нормативно-технической документации на новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.3/Ум12 Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.3/Ум13 Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.3/Ум14 Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П1.3/Ум15 Применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.3/Ум16 Проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

Владеть:

ПК-П1.3/Нв1 Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П1.3/Нв2 Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

ПК-П1.3/Нв3 Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований

ПК-П1.3/Нв4 Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.3/Нв5 Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.3/Нв6 Разработка проектных предложений, бизнес-планов и технико-экономических обоснований реализации проектов нового строительства, реконструкции или модернизации производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.3/Нв7 Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.3/Нв8 Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П1.3/Нв9 Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Перспективные технологии хранения растениеводческой продукции» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период	доемкость сы)	доемкость ЭТ)	ая работа всего)	я контактная (часы)	е занятия сы)	ие занятия сы)	пная работа сы)	ая аттестация сы)
--------	------------------	------------------	---------------------	------------------------	------------------	-------------------	--------------------	----------------------

обучения	Общая труд (час)	Общая труд (ЗЕ)	Контакт (часы)	Внеаудиторная работа	Лекционные (час)	Практические (час)	Самостоятел (час)	Промежуточ (час)
Второй семестр	144	4	93	3	34	56	24	Экзамен (27)
Всего	144	4	93	3	34	56	24	27

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Общие вопросы перспективных технологий хранения	90		28	42	20	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 1.1. Применение фундаментальных принципов хранения по Никитинскому в современных условиях.	14		4	6	4	
Тема 1.2. Факторы, влияющие на сохранение качества продукции в процессе хранения	14		4	6	4	
Тема 1.3. Современные технологии хранения плодоовощной продукции.	10		4	6		
Тема 1.4. Применение химических, физических и микробиологических воздействий на продукцию для сохранения ее качества.	10		4	6		
Тема 1.5. Особенности современных технологий хранения зерновых и масличных культур.	14		4	6	4	
Тема 1.6. Материально-техническая база для хранения продукции растениеводства	14		4	6	4	
Тема 1.7. Современные линии товарной обработки и подготовки продукции к реализации для плодоовощной продукции	14		4	6	4	

Раздел 2. Частные технологии хранения отдельных групп растительной продукции	24		6	14	4	ПК-П1.3
Тема 2.1. Особенности организации процесса хранения в современных условиях для различных культур	24		6	14	4	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	3	3				ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 3.1. промежуточная аттестация	3	3				
Итого	117	3	34	56	24	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Общие вопросы перспективных технологий хранения

(Лекционные занятия - 28ч.; Практические занятия - 42ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Тема 1.1. Применение фундаментальных принципов хранения по Никитинскому в современных условиях.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Особенности объектов хранения, их классификация. Физические свойства объектов. Контроль качества и безопасности и их прослеживаемость с применением автоматизированных систем.

Тема 1.2. Факторы, влияющие на сохранение качества продукции в процессе хранения

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Возможные нарушения качества продукции при хранении (микробиологические и физиологические).

Внешние и внутренние факторы, влияющие на хранение. Эволюция и развитие технологии хранения. Особенности инновационной технологии хранения плодов с применением блокатора синтеза этилена.

Тема 1.3. Современные технологии хранения плодоовощной продукции.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.)

Технические решения при проектировании хранилищ и организации процесса хранения. Выбор параметров среды, конструктивных особенностей и применяемого оборудования в зависимости от поставленных задач.

Тема 1.4. Применение химических, физических и микробиологических воздействий на продукцию для сохранения ее качества.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.)

Использование индивидуальных веществ, пленок и смесей различных, покрытий, комплексное воздействие в том числе с применением физических воздействий и биопрепаратов.

Тема 1.5. Особенности современных технологий хранения зерновых и масличных культур.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Применение современных типов хранилищ, газовых сред, средств химической обработки, дистанционного контроля за состоянием продукции при хранении.

Тема 1.6. Материально-техническая база для хранения продукции растениеводства

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Особенности организации хранения продукции в динамичной среде, автоматизации процесса, автоматизированные системы Холод, My fruit и другие

Тема 1.7. Современные линии товарной обработки и подготовки продукции к реализации для плодоовощной продукции

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Современные линии товарной обработки и подготовки продукции к реализации для плодоовощной продукции, дистанционный неразрушающий контроль с калибровкой и сортировкой по размеру, состоянию и качеству, автоматизированные линии для розничной упаковки

Раздел 2. Частные технологии хранения отдельных групп растительной продукции

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 2.1. Особенности организации процесса хранения в современных условиях для различных культур

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Применение цифровых технологий в процессе хранения растениеводческой продукции на всех этапах от приемки до хранения и реализации, перспективность применения интернета вещей, больших баз данных, блокчейна, аутсорсинга и других современных технологий

Раздел 3. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Тема 3.1. промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

промежуточная аттестация

Экзамен

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Общие вопросы перспективных технологий хранения

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. В соответствии с индивидуальным заданием подготовьте презентацию на тему Организация хранения (конкретного объекта) с использованием перспективных технологий хранения

План

1. Краткая характеристика продукции (сырья) с точки зрения пищевой ценности
2. Описание выбранной продукции как объекта хранения, в том числе реакция на этилен и способность его выделять
3. Биохимические процессы, протекающие при хранении
4. Болезни и повреждения продукции при хранении
5. Подготовка продукции к хранению
6. Основной режим хранения
7. Рекомендуемые перспективные технологии хранения
8. Контроль параметров процесса хранения и применяемое оборудование
9. Требование нормативных документов для продукции, закладываемой на хранение и реализуемой после хранения (ссылки на стандарты)
10. Экономическая целесообразность хранения и выбранных технологий

Раздел 2. Частные технологии хранения отдельных групп растительной продукции

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. В соответствии с индивидуальным заданием выбрать для конкретной культуры перспективные технологии хранения

7. Рекомендуемые перспективные технологии хранения

Раздел 3. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Плодоовощная продукция с критическими дефектами, делающими её непригодной для использования на пищевые цели, относится к потерям

- А. актируемым
- Б. естественной убыли
- В. нормируемым
- Г. ненормируемые

2. Низкая относительная влажность (70...75%) необходима при хранении следующих видов продукции

- А. лук
- Б. чеснок
- В. яблоки
- Г. груши
- Д. картофель

3. В процессе хранения плодоовощной продукции, при повышении содержания углекислого газа в воздухе до 9% происходит

- А. снижение интенсивности дыхания
- Б. замедление процесса созревания
- В. уменьшение содержания воды
- Г. увеличение содержания витаминов
- Д. увеличение содержания белков

4. Установите соответствие между основными процессами и группой по лежкости свежей плодоовощной продукции

Первая - состояние глубокого покоя, состояние вынужденного покоя

Вторая - прохождение процессов послеуборочного созревания, климактерическая точка

Третья - создание определенных условий хранения

5. Установите соответствие между условиями и видом процесса, характерного при хранении плодоовощной продукции в различных условиях

Аэробное дыхание - Наличие достаточного количества кислорода

Анаэробное дыхание - Происходящее при недостатке кислорода

Брожение - Процесс, происходящий только в присутствии воды

6. При хранении свежего продовольственного картофеля выделяют периоды процесса хранения. Расположите периоды в правильном порядке, начиная с первого

- Лечебный период - 1
- период охлаждения - 2
- основной период - 3
- весенний период - 4

7. Расположите процессы товарной обработки плодоовощной продукции в правильном порядке, начиная с первого.

- Сортировка - 1
- калибровка - 2
- упаковка - 3

8. Для чего применяется обработка сочной растительной продукции этиленом?
Обработка плодов этиленом способствует ее созреванию

9. Что такое «дыхание плодоовощной продукции при хранении»?

Процесс расщепления органических соединений свежей плодоовощной продукции при

хранении под действием кислорода, происходящий с выделением углекислого газа, воды и тепла.

10. Что такое «лежкость»?

Способность плодов и овощей сохраняться длительное время без значительных потерь веса, порчи, ухудшения товарных, пищевых и семенных качеств.

11. Что такое «сохраняемость»?

Результат хранения свежей плодоовощной продукции (величина потерь, изменение качества) в конкретных условиях выращивания и хранения, т.е. проявление лежкости в конкретных условиях.

12. В чем особенности создания динамической регулируемой газовой среды?

При создании динамической регулируемой газовой среды создаются очень низкие концентрации кислорода в атмосфере: в пределах 0,3-0,8%.

13. Для чего используются препараты блокаторы синтеза этилена?

Препараты блокаторы синтеза этилена используются для предотвращения перезревания свежей плодовой продукции при хранении.

14. Какой способ фиксации 1МЦП используется в препаратах фирмы Фреш-форма?

В препаратах фирмы Фреш-форма используется 1МЦП связанный с циклодекстринами
*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание
Вопросы/Задания:*

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Второй семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3

Вопросы/Задания:

1. Охарактеризуйте на чем основаны классические принципы консервирования по Никитинскому

Охарактеризуйте на чем основаны классические принципы консервирования по Никитинскому

2. Что положено в основу принципа абииоза? Какие сложности возникают при обработке различными облучениями?

Что положено в основу принципа абииоза? Какие сложности возникают при обработке различными облучениями?

3. Каковы современные направления, связанные с нанотехнологиями, в области разработки инновационной упаковки?

Каковы современные направления, связанные с нанотехнологиями, в области разработки инновационной упаковки?

4. Какие вещества могут входить в состав съедобных упаковок?

Какие вещества могут входить в состав съедобных упаковок?

5. В каком случае озонирование дает наилучший эффект при повышении продолжительности хранения продукции растениеводства?

В каком случае озонирование дает наилучший эффект при повышении продолжительности хранения продукции растениеводства?

6. На чем основано воздействие электрофизических способов обработки сочных растительных объектов к хранению?

На чем основано воздействие электрофизических способов обработки сочных растительных объектов к хранению?

7. Как классифицируются факторы, влияющие на качество растениеводческой продукции в процессе хранения?

Как классифицируются факторы, влияющие на качество растениеводческой продукции в процессе хранения?

8. Дайте характеристику факторам, влияющие на качество растениеводческой продукции в процессе хранения, различающимся по месту протекания процесса

Дайте характеристику факторам, влияющие на качество растениеводческой продукции в процессе хранения, различающимся по месту протекания процесса

9. Как влияет измененный состав атмосферы на качество и продолжительность хранения?

Как влияет измененный состав атмосферы на качество и продолжительность хранения?

10. Охарактеризуйте основные режимы хранения, принятые для сочной растительной продукции

Охарактеризуйте основные режимы хранения, принятые для сочной растительной продукции

11. Какие газовые среды используют для хранения? Как их классифицируют?

Какие газовые среды используют для хранения? Как их классифицируют?

12. Как создаются регулируемая и модифицированная газовые среды? В чем их особенности?

Как создаются регулируемая и модифицированная газовые среды? В чем их особенности?

13. На чем основаны технологии использования химических веществ, блокирующих синтез этилена в продукции при хранении?

На чем основаны технологии использования химических веществ, блокирующих синтез этилена в продукции при хранении?

14. Какое вещество используется для блокирования синтеза этилена? В чем сложность его использования?

Какое вещество используется для блокирования синтеза этилена? В чем сложность его использования?

15. В каких концентрациях 1-метилциклопропен безопасен? В чем заключается технология обработки?

В каких концентрациях 1-метилциклопропен безопасен? В чем заключается технология обработки?

16. Как влияет на блокирование синтеза этилена стадия зрелости плодов? Как влияет на блокирование синтеза этилена стадия зрелости плодов?

17. Как влияет способ размещения продукции на сохранение качества? Охарактеризуйте основные способы размещения

Как влияет способ размещения продукции на сохранение качества? Охарактеризуйте основные способы размещения

18. Приведите основные требования к размещению продукции в стационарных хранилищах.

Приведите основные требования к размещению продукции в стационарных хранилищах.

19. Как решается вопрос об объемах продукции, подлежащей хранению? Как решается вопрос об объемах продукции, подлежащей хранению?

20. Что учитывается при выборе системы охлаждения? В каком случае выбирают централизованную систему?

Что учитывается при выборе системы охлаждения? В каком случае выбирают централизованную систему?

21. Какие хладоагенты могут применяться, в чем их отличие? Какие хладоагенты могут применяться, в чем их отличие?

22. Приведите преимущества и недостатки сжиженного диоксида углерода как хладоагента? В каких промышленных зданиях и сооружениях он используется?

Приведите преимущества и недостатки сжиженного диоксида углерода как хладоагента? В

каких промышленных зданиях и сооружениях он используется?

23. Каковы преимущества современных пластиковых видов тары, на примере контейнеров? Охарактеризуйте современную пластиковую тару

Каковы преимущества современных пластиковых видов тары, на примере контейнеров? Охарактеризуйте современную пластиковую тару

24. Что такое ДРГС? Какие разновидности существуют? В чем их отличия?
Что такое ДРГС? Какие разновидности существуют? В чем их отличия?

25. Каковы преимущества инновационных решений по хранению ягод в индивидуальной упаковке Paletflex?

Каковы преимущества инновационных решений по хранению ягод в индивидуальной упаковке Paletflex?

26. Что предлагает фирма Русбана в качестве подразделений по переработке некондиционной продукции в пределах хранилища для семечковых плодов

Что предлагает фирма Русбана в качестве подразделений по переработке некондиционной продукции в пределах хранилища для семечковых плодов

27. Приведите примеры различных консервирующих пленок для обработки продукции. Для каких видов плодов они могут применяться?

Приведите примеры различных консервирующих пленок для обработки продукции. Для каких видов плодов они могут применяться?

28. Охарактеризуйте хранение в средах химических веществ.
Охарактеризуйте хранение в средах химических веществ.

29. Как примеряются биопрепараты для увеличения сроков хранения продукции
Как примеряются биопрепараты для увеличения сроков хранения продукции

30. Как можно сохранить плоды и овощи, используя в практике хранения озонирование?

Как можно сохранить плоды и овощи, используя в практике хранения озонирование?

31. Что включает материально-техническая база для хранения? Что должно обеспечить современное хранилище?

Что включает материально-техническая база для хранения? Что должно обеспечить современное хранилище?

32. Какие конструктивные особенности характерны для стационарного холодильника?
Какие конструктивные особенности характерны для стационарного холодильника?

33. Охарактеризуйте основные интеллектуальные оптические устройства. Как можно определить внутреннее качество без разрушения плодов

Охарактеризуйте основные интеллектуальные оптические устройства. Как можно определить внутреннее качество без разрушения плодов

34. Каково значение цифровых технологий в АПК и практике хранения? Что такое промышленный интернет вещей?

Каково значение цифровых технологий в АПК и практике хранения? Что такое промышленный интернет вещей?

35. Для чего предназначены системы мониторинга холодильного оборудования? Что входит в состав типового комплекта системы дистанционного мониторинга?

Для чего предназначены системы мониторинга холодильного оборудования? Что входит в состав типового комплекта системы дистанционного мониторинга?

36. Какое программное обеспечение позволяет дистанционно работать с системой контроля и управления My Fruit?

Какое программное обеспечение позволяет дистанционно работать с системой контроля и управления My Fruit?

37. Каковы основные задачи управления процессами хранения? Какие основные вопросы необходимо решить до начала хранения?

Каковы основные задачи управления процессами хранения? Какие основные вопросы

необходимо решить до начала хранения?

38. Почему необходим автоматизированный учет заполнения объема складирования в хранилище? Как может решаться вопрос с персоналом для выполнения отдельных работ?

Почему необходим автоматизированный учет заполнения объема складирования в хранилище? Как может решаться вопрос с персоналом для выполнения отдельных работ?

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ЩЕРБАКОВА Е. В. Инновационные технологии в хранении: учеб. пособие / ЩЕРБАКОВА Е. В., Ольховатов Е. А., Степовой А. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 191 с. - 978-5-907597-52-5. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12366> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. ЩЕРБАКОВА Е. В. Перспективные технологии хранения растениеводческой продукции: учеб. пособие / ЩЕРБАКОВА Е. В., Ольховатов Е. А., Степовой А. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2025. - 179 с. - 978-5-907907-92-8. - Текст: непосредственный.

3. Биологические особенности и болезни кроликов: монография / Краснодар: КубГАУ, 2018. - 200 с. - 978-5-91221-329-8. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4854> (дата обращения: 24.07.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ЩЕРБАКОВА Е. В. Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами: учеб. пособие / ЩЕРБАКОВА Е. В., Варивода А. А., Ольховатов Е. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 138 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7697> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. ХРАПКО О. П. Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья: метод. указания / ХРАПКО О. П., Соболев И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 18 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8771> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

3. Комплексная переработка плодоовощного сырья: учеб. пособие / Краснодар: КубГАУ, 2023. - 141 с. - 978-5-907757-28-8. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

2. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

3. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/web> - Образовательный портал КубГАУ

4. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»

5. <https://elibrary.ru/>

- Научная электронная библиотека eLibrary

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория

510гл

Аквадистиллятор АЭ-5 - 1 шт.

баня ТЖ-ТБ-01/26 термостатирующая, Термобаня жидкостная ТЖ-ТБ-01 (26ц) - 1 шт.

Весы лабораторные МЛ 0,6-II ВЖА (0,01; D=116) "Ньютон-1" (d=0.01) с поверкой - 1 шт.

Весы МЛ 3-VII ВЖА "Ньютон-1" 3 кг с поверкой - 1 шт.

Магнитная мешалка с нагревом UED-20 - 1 шт.

Плита нагревательная лабораторная ПЛ-1818 - 1 шт.

Прибор для перегонки спирта - 1 шт.

Рефрактометр ИРФ-454 Б2М - 1 шт.

Спектрофотометр ПЭ-5400УФ/Россия с компьютером и принтером - 1 шт.

Телевизор LED 75*(190см) DEXP U75H8000K {4K UltraHD, 3840x2160, Smart TV, Яндекс.TB} - 1 шт.

Холодильник бытовой двухкамерный Позис RK-101, белый, 250 л, 3 полки, стекло, Россия - 1 шт.

Шейкер US-1350L - 1 шт.

Электроплитка "Кварц" 2 модель ЭПП-1-1,2/220 (6,5) - 1 шт.

524гл

анализатор кач-ва пива Колос-1 - 1 шт.

Баня-шейкер с линейным перемещиванием LSB Aqua Pro с прозрачной крышкой и платформой TU12, 12 л - 1 шт.

весы ВЛТ 510-П - 1 шт.

весы ВЛТ-1500-П - 1 шт.

Весы товарные МАССА ТВ-S-32.2-A3 с АКБ - 1 шт.
Делитель зерна БИС-1 - 1 шт.
диафоноскоп ДСЗ-2М - 1 шт.
дозатор лаборат. ДВЛ-3 - 1 шт.
ДЭ-10М аквадистиллятор (производительность 10 л/час) - 1 шт.
камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
Компьютер персональный i3/4ГБ/HDD1Т6/21 - 1 шт.
Мельница лабораторная ЛМЦ-1М КИП - 1 шт.
мельница ЛМЦ-1М лабораторная - 1 шт.
Микроскоп Биомед 4Т (тринокулярный) с камерой Камера цифровая Levenhuk M800 PLUS - 1 шт.
набор контрольных сит - 1 шт.
объемометр ОХП - 1 шт.
Отмыватель клейковины У1-МОК-3М - 1 шт.
Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.
Прибор для определения числа падения ПЧП-7 - 1 шт.
прибор ИДК-3М для оценки кач.клейков. - 1 шт.
прибор ИДК-3М оценки кач-ва клейков. - 1 шт.
пурка литровая - 1 шт.
Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ10-1. - 1 шт.
тестомесилка У1-ЕТК с встр.дозатор. - 1 шт.
Центрифуга ЦЛН-16 (6х50 мл, 11000об/мин) - 1 шт.
шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.
шкаф сушильный СЭШ-3М - 1 шт.
Экспресс-анализатор влажности и масличности подсолнечника ВМЦЛ-12М - 1 шт.
Электронный диафаноскоп Янтарь-Блик (с ноутбуком RAM 4 ГБ ОС Windows 10) - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с

нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочастичную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
 - наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
 - наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
 - наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
 - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
 - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
 - чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
 - соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
 - минимизация внешних шумов;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).
- Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
 - наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
 - наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
 - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
 - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
 - предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
 - предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
 - возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
 - применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
 - стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)