

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"
«РЕЦИКЛИНГ В АПК»

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:

Доцент, кафедра технологии хранения и переработки
растениеводческой продукции Красноселова Е.А.

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 образовательно й программы	Варивода А.А.	Согласовано	17.06.2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах рециклинга в АПК.

Задачи изучения дисциплины:

- Проведение комплексных научно-технических исследований полного инновационного цикла в области производства продуктов питания из растительного сырья;
- Осуществление исследования в области прогрессивных технологий хранения и производства продуктов здорового питания;
- Использование практических навыков, позволяющих проводить моделирование и конструирование продуктов питания из растительного сырья.

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 кон-струирование 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) «Рециклинг в АПК» 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 обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	144	4	93	3	46	44	24	Экзамен (27)
Всего	144	4	93	3	46	44	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, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Общие положения	24		4	20		ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 1.1. Введение	24		4	20		
Раздел 2. Возобновляемые ресурсы	8		2	4	2	ПК-П1.1 ПК-П1.2
Тема 2.1. Возобновляемые ресурсы	8		2	4	2	
Раздел 3. Рециклинг отходов растениеводства	8		4	2	2	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 3.1. Рециклинг отходов растениеводства	8		4	2	2	
Раздел 4. Рециклинг пищевой и перерабатывающей промышленности	14		8	4	2	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 4.1. Рециклинг пищевой и перерабатывающей промышленности	14		8	4	2	
Раздел 5. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности	24		8	14	2	ПК-П1.1 ПК-П1.2
Тема 5.1. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности	24		8	14	2	
Раздел 6. Отходы по разным отраслям промышленности	36		20		16	ПК-П1.1 ПК-П1.3
Тема 6.1. Отходы зерноперерабатывающей промышленности	4		2		2	
Тема 6.2. Отходы хлебопекарной промышленности	4		2		2	
Тема 6.3. Отходы плодоовощной промышленности	6		4		2	
Тема 6.4. Отходы масложировой промышленности	6		4		2	
Тема 6.5. Отходы пивоваренной промышленности	4		2		2	

Тема 6.6. Отходы спиртовой промышленности	4		2		2	
Тема 6.7. Отходы крахмалопаточной промышленности	4		2		2	
Тема 6.8. Отходы сахарной промышленности	4		2		2	
Раздел 7. Рециклинг в АПК	3	3				ПК-П1.1
Тема 7.1. внеаудиторная контактная работа	3	3				ПК-П1.2 ПК-П1.3
Итого	117	3	46	44	24	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Общие положения

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 20ч.)

Тема 1.1. Введение

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 20ч.)

1. Введение. 2. Основные родственные и поддерживающие отрасли АПК. 3. Основные термины и определения. 4. Классификация вторичных ресурсов и отходов АПК.

Нормирование ресурсосбережения

Ресурсные потоки в АПК

Ресурсоемкость на предприятиях АПК

Факторы, влияющие на ресурсосберегающие процессы предприятия.

Формирование и развитие системы ресурсосбережения с/х и пищевого машиностроения.

Раздел 2. Возобновляемые ресурсы

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 2.1. Возобновляемые ресурсы

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Экологически безопасные технологии подготовки навоза.

2. Альтернативный источник энергии.

Основы бережливого производства.

Раздел 3. Рециклинг отходов растениеводства

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 3.1. Рециклинг отходов растениеводства

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Номенклатура и классификация отходов растениеводства.

2. Объемы образования отходов растениеводства.

3. Использование отходов растениеводства в кормопроизводстве.

4. Использование отходов растениеводства на подстилку сельскохозяйственным животным. 5.

Использование отходов растениеводства на удобрение. 6. Использование отходов растениеводства в биоэнергетике. 7. Использование отходов растениеводства в производстве биоразлагаемой упаковки.

Ресурсосберегающая деятельность в растениеводстве.

Раздел 4. Рециклинг пищевой и перерабатывающей промышленности

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 4.1. Рециклинг пищевой и перерабатывающей промышленности

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Номенклатура и классификация, объемы образования. 1.1. Мясная отрасль. 1.2. Молочная отрасль. 1.3. Зерноперерабатывающая отрасль. Мукомольное производство.
- 1.4. Хлебопекарная отрасль.
- 1.5. Плодоовощная отрасль. 1.6. Масложировая отрасль.
- 1.7. Пивоваренная отрасль. 1.8. Спиртовая отрасль. 1.9. Крахмалопаточная отрасль.
- 1.10. Кукурузокрахмальное производство.
- 1.11. Сахарная отрасль.

Анализ рефератов и сообщений в области рециклинга в АПК.

Раздел 5. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 5.1. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Основные сведения. 2. Мясная отрасль. 3. Молочная отрасль. 4. Зерноперерабатывающая отрасль. 5. Хлебопекарная отрасль. 6. Плодоовощная отрасль. 7. Масложировая отрасль. 8. Пивоваренная и безалкогольная отрасль. 9. Спиртовая отрасль. 10. Крахмало-паточная отрасль. 11. Сахарная отрасль.

Ресурсосберегающие технологии в свеклосахарной, масложировой и зерноперерабатывающей промышленности.

Ресурсосберегающие инновационные проекты.

Технологическая и техническая модернизация – основа ресурсосбережения.

Экономическая эффективность ресурсосберегающих технологий.

Оценка качества различных видов вторичного сырья.

Раздел 6. Отходы по разным отраслям промышленности

(Лекционные занятия - 20ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Тема 6.1. Отходы зерноперерабатывающей промышленности

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Номенклатура и классификация. 2. Нормативы образования и направления использования.
3. Технология переработки ВСР и отходов. (мукомольное производство; крупяное производство)

Тема 6.2. Отходы хлебопекарной промышленности

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Номенклатура и классификация. 2. Нормативы образования и направления использования.

Тема 6.3. Отходы плодоовощной промышленности

(Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Номенклатура и классификация. 2. Нормативы образования и направления использования. 3. Технология переработки ВСР и отходов. 4. Отходы переработки картофеля

Тема 6.4. Отходы масложировой промышленности

(Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Номенклатура и классификация. 2. Нормативы образования и направления использования. 3. Технологии переработки ВСР и отходов

Тема 6.5. Отходы пивоваренной промышленности

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Номенклатура и классификация. 2. Объемы образования и направления использования. 3. Технологии переработки ВСР и отходов

Тема 6.6. Отходы спиртовой промышленности

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Номенклатура и классификация. 2. Нормативы образования и направления использования. 3. Технологии переработки ВСР отходов.

Тема 6.7. Отходы крахмалопаточной промышленности

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Номенклатура и классификация. 2. Объемы образования и нормативы использования. 3. Технологии переработки ВСР и отходов

Тема 6.8. Отходы сахарной промышленности

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Номенклатура и классификация. 2. Объемы образования и направления использования ВСР и отходов
3. Технологии переработки ВСР и отходов

Раздел 7. Рециклинг в АПК

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Тема 7.1. внеаудиторная контактная работа

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

консультирование экзамена и прием экзамена

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Общие положения

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Выполнить сопоставление ВСР и отходов по агрегатному состоянию:

Твердые_1 - солома, подсолнечная лузга, хлопковая шелуха, солодовые ростки, кукурузный зародыш, виноградные и плодовоовощные семена, кость, жирсырье и т.д._А
пастообразные_2 - фильтрационный осадок, навоз, меласса, шламы сепараторов_Б
жидкие_3 - соапсток, мелассная барда, клеточный сок картофеля и др._В

2. Выполнить сопоставление ВСР и отходов по направлениям последующего использования:

Для производства пищевых продуктов путем промпереработки_1 - меласса, хвостики и «бой» свеклы, яблочные выжимки и др._А

в качестве кормов в сыром или доработанном виде_2 - солома и ботва сельскохозяйственных растений, сырой и сушеный свекловичный жом и др._Б

в качестве сырья для производства продукции технического назначения_3 - солома, древесные опилки, кукурузный экстракт и др._В

в качестве удобрений_4 - дефекат, клеточный сок картофеля и др._Г

3. [...] – повторное использование или возвращение в оборот какого-либо ресурса после его обработки, делающей его пригодным для использования.

Дополните текст

4. [...] продукция – та продукция, для получения которой создано и осуществляется данное производство.

Дополните текст

5. Дополните текст

[...] продукт – дополнительная продукция, образующаяся при производстве основной продукции и не являющаяся целью данного производства, но пригодная как сырье в другом производстве или для потребления в качестве готовой продукции.

6. Дополните текст:

[...] производства – остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий и продуктов, образовавшиеся в течение или по завершении производственного процесса, не используемые в непосредственной связи с этой деятельностью и утратившие свои потребительские свойства.

7. Дополните текст

[...] отходы производства – те отходы, относительно которых имеется возможность и целесообразность их использования непосредственно или после обработки. Используемые отходы рассматриваются как вторичные сырьевые ресурсы (ВСР).

8. Дополните текст

[...] отходы – отходы производства, для которых на сегодняшний день не установлена возможность или целесообразность использования как непосредственно, так и после обработки.

9. Дополните слово

[...] – удаление из масел и жиров веществ, определяющих вкус и запах. Дезодорацию осуществляют методом перегонки с водяным паром (дистилляцией).

10. Дополните текст

[...] брак – хлебобулочные и макаронные изделия, забракованные контролирующими службами по физическим и органолептическим показателям, не соответствующие требованиям стандартов и технических условий.

11. Дополните текст

[...] брак – хлебобулочные и макаронные изделия, забракованные в экспедиции завода или возвращенные из торговой сети с признаками повреждений при погрузочно-разгрузочных работах или транспортировании (деформированные, подмоченные, ломаные), а также хлеб с просроченными сроками реализации, забракованный в экспедиции.

Раздел 2. Возобновляемые ресурсы

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Укажите количество и название категорий возобновляемых видов энергии:

- А. пять: солнечные, ветряные, биомасса, водные (от рек, плотин, океанов), геотермальные
- Б. четыре: солнечные, ветряные, биомасса, геотермальные;
- В. три: солнечные, ветряные, геотермальные
- Г. три: солнечные, ветряные, биомасса
- Д. три: биомасса, водные (от рек, плотин, океанов), геотермальные

2. Укажите основные экологические недостатки использования возобновляемых источников энергии

- А. много отходов, включая токсичные
- Б. выделяют большое количество углекислого газа и других загрязняющих веществ
- В. очистные сооружения имеют высокую стоимость
- Г. оказывают существенное влияние на «озоновый слой» нашей планеты
- Д. применение водяных возобновляемых источников является причиной затопления больших территорий, что приводит к изменению местного
- Е. климата и влияет на жизнь людей и животных

3. Укажите виды возобновляемой энергии

- А. солнечные
- Б. ветряные
- В. биомасса

- Г. водные (от рек, плотин, океанов)
- Д. геотермальные
- Е. энергоемкие
- Ж. энергозатратные

4. Установите последовательность операций производства биоэтанола

Обессахаренное сусло подается в камеру брожения (ферментер) - А

По мере преобразования глюкозы в спирт и углекислый газ происходит их непрерывный отвод из ферментера с последующей конденсацией паров этанола - Б

Брожение по вакуумом - В

Удаление спирта и CO₂ - Г

Сушка барды - Д

Ректификация - Е

Раздел 3. Рециклинг отходов растениеводства

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Интенсивная технология возделывания сельскохозяйственных культур базируется на:

1. использовании сортов интенсивного типа
2. отказе от применения гербицидов и пестицидов
3. высокоэффективном использовании органических удобрений и добротном внесении минеральных удобрений
4. интегрированной системе защиты от вредителей и болезней
5. своевременном качественном выполнении всех операций в сжатые сроки

2. Дополните текст

[...] – отстой, образующийся в результате щелочного рафинирования растительных масел и жиров.

Раздел 4. Рециклинг пищевой и перерабатывающей промышленности

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Установите последовательность базовых технологических процессов переработки ВСР крупяного производства на пищевые и кормовые цели

Прогревание рисовой муки - 1

Подача в пресс-экструдер - 2

Отжим масла - 3

Фильтрация - 4

Накопление в емкости - 5

2. Установите последовательность операций при производстве гранулированных кормосмесей

Введение жидкой мелассы в рассыпную смесь сухих компонентов - 1

Прессование смеси - 2

Охлаждение гранул - 3

Магнитный контроль кормосмеси - 4

3. Дополните текст

[...] – продукт шелушения пленчатых культур, состоящий из цветковых пленок (рис, просо, овес, ячмень), плодовых оболочек (гречиха, подсолнечник), с высоким содержанием клетчатки и минеральных веществ.

4. Дополните текст

[...] – побочный продукт переработки зерна, образующийся преимущественно в процессе шлифования и состоящий из тонкоизмельченных частиц всех анатомических частей зерновки, проходящих через отверстия диаметром 1, 5 мм.

5. Дополните текст

[...] – остатки кожицы, мякоти, сердцевинки плода, семена плодово-ягодного, овощного сырья,

оставшиеся в результате технологической стадии – прессования.

Раздел 5. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пи-щевой и перерабатывающей промышленности

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Выполнить сопоставление ВСР и отходов по технологическим стадиям получения:

Получаемые при первичной переработке сырья_1 - свекловичный жом, плодовые косточки, яблочные и виноградные выжимки и др. _А

получаемые на стадии вторичной переработки продукции_2 - рафинадная патока, фосфатидные концентраты, отбельные глины и др. _Б

получаемые при промышленной переработке отходов_3 - косточковая крошка, отходы производства пищевых концентратов и др. _В

2. Расшифруйте аббревиатуру

Что такое ВСР?

Раздел 6. Отходы по разным отраслям промышленности

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Выполнить сопоставление ВСР и отходов по источникам образования:

Растительные_1 - стебли зерновых и технических культур, корзинки и стебли подсолнечника и др. _А

животные_2 - кровь, кость, сыворотка, обезжиренное молоко и т.д. _Б

минеральные_3 - отходы соляной промышленности _Г

химические_4 - отходы производства синтетических моющих средств, парфюмерно-косметической отрасли _Д

2. Установите последовательность технологических операций переработки ВСР картофелекрахмального производства

Измельчение картофеля - А

Центрифугирование разбавленной каши - Б

Термическая обработка в коагуляторе - В

Отделение белка - Г

Вторичная тепловая обработка под давлением и охлаждение - Д

Фильтрация осадка - Е

Смешивание белка с мезгой и сушка - Ж

Измельчение и упаковка - И

Раздел 7. Рециклинг в АПК

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Второй семестр, Экзамен

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

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к экзамену

1. Основные родственные и поддерживающие отрасли АПК?

2. Классификация вторичных ресурсов и отходов АПК?

1. Основные родственные и поддерживающие отрасли АПК?

2. Классификация вторичных ресурсов и отходов АПК?

3. Альтернативные источники энергии?

4. Номенклатура и классификация отходов растениеводства?
5. Объемы образования отходов растениеводства?
6. Использование отходов растениеводства в кормопроизводстве?
7. Использование отходов растениеводства на подстилку сельскохозяйственных животных?
8. Использование отходов растениеводства на удобрение?
9. Использование отходов растениеводства в биоэнергетике?
10. Использование отходов растениеводства в производстве биоразлагаемой упаковки?

2. Вопросы к экзамену

3. Альтернативные источники энергии?
4. Номенклатура и классификация отходов растениеводства?
5. Объемы образования отходов растениеводства?
11. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Мясная отрасль?
12. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Молочная отрасль?
13. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Зерноперерабатывающая отрасль?
14. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Мукомольное производство?
15. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Плодоовощная отрасль?

3. Вопросы к экзамену

6. Использование отходов растениеводства в кормопроизводстве?
7. Использование отходов растениеводства на удобрение?
8. Использование отходов растениеводства в биоэнергетике?
16. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Масложировая отрасль?
17. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Хлебопекарная отрасль?
18. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Пивоваренная отрасль?
19. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Спиртовая отрасль?
20. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Крахмалопаточная отрасль?

4. Вопросы к экзамену

9. Использование отходов растениеводства в производстве биоразлагаемой упаковки?
10. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Зерноперерабатывающая отрасль?
21. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Кукурузо-крахмальное производство?
22. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Сахарная отрасль?
23. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности. Мясная и молочная отрасли?
24. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности. Зерноперерабатывающая отрасль.
25. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности. Плодоовощная отрасль?

5. Вопросы к экзамену

- 11-13. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. (Мукомольное производство; Плодоовощная отрасль; Масложировая отрасль)?
26. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности. Масложировая отрасль?
27. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности. Пивоваренная и безалкогольная отрасль?
28. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности. Спиртовая отрасль?

29. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности. Крахмалопаточная и сахарная отрасли?

30. Технологии переработки ВСР и отходов (мукомольное производство)?

6. Вопросы к экзамену

14-17. Рециклинг отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. (Хлебо-пекарная отрасль; Пивоваренная отрасль; Спиртовая отрасль; Крахмалопаточная)?

31. Технологии переработки ВСР и отходов (крупяное производство)?

32. Технологии переработки ВСР и отходов (плодоовощной промышленности)?

33. Технологии переработки ВСР и отходов (переработки картофеля)?

34. Технологии переработки ВСР и отходов (масложировой промышленности)

35. Технологии переработки ВСР и отходов (пивоваренной промышленности)?

36. Технологии переработки ВСР и отходов (спиртовой промышленности)?

37. Технологии переработки ВСР и отходов (крахмалопаточной промышленно-сти)?

38. Технологии переработки ВСР и отходов (сахарной промышленности)?

7. Вопросы к экзамену

18-19. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности. (Зерноперерабатывающая отрасль; Плодоовощная отрасль)?

1. Составьте на примере любого сельскохозяйственного товара схему ресурсных потоков в АПК.

2. Разработать план оптимизации потоков трудовых ресурсов между всеми сфера-ми АПК (в т. ч. обслуживающей), если бригады специалистов выполняют пять различных видов работ.

8. Вопросы к экзамену

20-21. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности. Масложировая отрасль; Пивоваренная и безалкогольная отрасль)?

9. Вопросы к экзамену

22-23. Основные направления вовлечения ВСР в хозяйственный оборот в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности. (Спиртовая отрасль; Крахмалопаточная и сахарная отрасли)?

10. Вопросы к экзамену

24-28. Технологии переработки ВСР и отходов (мукомольное производство; крупяное производство; плодоовощной промышленности; переработки картофеля; масложировой промышленности)?

11. Вопросы к экзамену

29-32. Технологии переработки ВСР и отходов (пивоваренной промышленности; спиртовой промышленности; крахмалопаточной промышленно-сти; сахарной промышленности)?

12. Задание к экзамену

1. Составьте на примере любого сельскохозяйственного товара схему ресурсных потоков в АПК.

13. Задание к экзамену

2. Разработать план оптимизации потоков трудовых ресурсов между всеми сфера-ми АПК (в т. ч. обслуживающей), если бригады специалистов выполняют пять различных видов работ.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Рециклинг, переработка и утилизация отходов: учебное пособие / Е. Е. Степаненко,, М. С. Бабанский,, О. С. Зверева, [и др.] - Рециклинг, переработка и утилизация отходов - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2023. - 92 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/138987.html> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Ветошкин, А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Часть 1. Системное обращение с отходами: Учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 440 с. - 978-5-9729-0233-0. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/0989/989526.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Ветошкин, А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов: Учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 380 с. - 978-5-9729-0234-7. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/0989/989532.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Гривко, Е.В. Экология природно-техногенных систем: Учебное пособие / Е.В. Гривко, А.А. Шайхутдинова, М.Ю. Глуховская.; Оренбургский федеральный исследовательский центр. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 256 с. - 978-5-9729-2038-9. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/cover/2171/2171843.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

1. <http://unatlib.ru/resources/external-resources/tech-agriculture/643-fondpolnotekstovyykh-el-ektronnykh-dokume> - Полнотекстовая база данных EBSCO «Пищевые технологии»

2. www.cnsheb.ru/cataloga.shtml - Базы данных по сельскому хозяйству и пищевой промышленности «АГРОС»

Ресурсы «Интернет»

1. <https://elibrary.ru/>
- Научная электронная библиотека eLibrary
2. <http://ebs.rgazu.ru/> - Электронно-библиотечная система «AgriLib»
3. <http://bibliostorm.ru/> - Электронно-библиотечная система «Biblio Stor-M»
4. <http://www.book.ru/> - Электронно-библиотечная система «BOOK.ru»
5. <http://ibooks.ru/> - Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»
6. <http://www.iqlib.ru/> - Электронно-библиотечная система «IQlib»
7. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
8. <http://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»
9. <http://www.bibliorossica.com/> - Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика»

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

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

525гл

- анализатор влажн. MF-50A&D - 1 шт.
- весы ВЛТ-1500 П - 1 шт.
- ВК-3000 Весы лабораторные - 1 шт.
- камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
- компл.сит для анал.зараж.зерна - 1 шт.
- компл.-т лабор.хлебопек.оборуд.КОХП - 1 шт.
- Компьютер персональный i3/4Гб/HDD1Тб/21 - 1 шт.
- Мельница лабораторная ЛМЦ-1М КИП - 1 шт.
- мельница ЛМЦ-1М - 1 шт.

Микроскоп Биомед 4Т (тринокулярный) с камерой Камера цифровая Levenhuk M800 PLUS - 1 шт.
набор контрольных сит - 1 шт.
объемометр ОХП - 1 шт.
печь сушильная лабор. ЭЛЕКС-7 - 1 шт.
Плита нагревательная LOIP LH-402 - 1 шт.
поляриметр круговой СМ-3 - 1 шт.
пресс ПР12Т - 1 шт.
Прибор для определения числа падения ПЧП-7 - 1 шт.
прибор ИДК-3М оценки кач-ва клейков. - 1 шт.
пурка литровая - 1 шт.
пурка ПХ-1 с падающ.грузом - 1 шт.
Рассев лабораторный одногнездный У1-ЕРЛ10-1. - 1 шт.
сахарометр СУ-3 - 1 шт.
столик подъемный ПЭ-2410 малый - 1 шт.
Структурометр СТ-2 с насадками - 1 шт.
термоштанга ТШЭ-2-3-5 эл. - 1 шт.
тестомесилка У1-ЕТВ для пробн.выпечки - 1 шт.
тестомесилка У1-ЕТК-1М с дозатором - 1 шт.
Титрион-Фуд комплект для анализа пищевой продукции - 1 шт.
устройство перемеш.ПЭ-6500 - 1 шт.
шкаф сушильный Сэш-3М - 1 шт.
шкаф ШС-80 сушильно-стерилиз. - 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 АОПОП 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 плоскочечатную 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», «проектор» 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 в 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 плоскочечатную 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; чёткость 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)

Дисциплина проводится в соответствии с учебным планом и расписанием