

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 "СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ"
«ТЕХНОЛОГИЯ ПЕКТИНА И ПЕКТИНОПРОДУКТОВ»**

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: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Разработчики:

Профессор, кафедра технологии хранения и переработки
растениеводческой продукции Донченко Л.В.

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 коллегияльный 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 - сформировать способность к научному обоснованию, совершенствованию и разработке технологий продуктов для функционального, специализированного и персонализированного питания, основанных на современных принципах биотехнологий и биоэтики

Задачи изучения дисциплины:

- получить представление об основных видах промышленных пектинов и требованиях, предъявляемых к ним;
- изучить физико-химические свойства пектиновых веществ, их изменения при технологических процессах извлечения и внесения в продукты питания;
- получить представление о классификации видов пектинсодержащего сырья и технологических особенностях, существующих и перспективных технологиях производства пектиновых веществ;
- Освоить основные принципы применения пектина в качестве пищевой добавки, создающей структуру и консистенцию пищевых продуктов;
- Получить представление о фармакологических свойствах пектинов и пектинопрофилактике населения России.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П6 Способен к научному обоснованию, совершенствованию и разработке технологий продуктов для функционального, специализированного и персонализированного питания, основанных на современных принципах биотехнологий и биоэтики

ПК-П6.1 Готов к научному обоснованию, совершенствованию и разработке технологий продуктов для функционального, специализированного и персонализированного питания

Знать:

ПК-П6.1/Зн1 Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.1/Зн2 Методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции

ПК-П6.1/Зн3 Принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П6.1/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-П6.1/Зн5 Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.1/Зн6 Методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

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

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

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

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

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

ПК-П6.1/Ум7 Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.1/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-П6.1/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-П6.1/Ум10 Использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

ПК-П6.1/Ум11 Составлять проекты нормативно-технической документации на новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.1/Ум12 Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.1/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-П6.1/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-П6.1/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-П6.1/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-П6.1/Нв1 Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П6.1/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-П6.1/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-П6.1/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-П6.1/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-П6.1/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-П6.1/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-П6.1/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-П6.1/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-П6.2 Владеет навыками по разработке продукции с заданными качественными характеристиками

Знать:

ПК-П6.2/Зн1 Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.2/Зн2 Методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции

ПК-П6.2/Зн3 Принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П6.2/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-П6.2/Зн5 Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.2/Зн6 Методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П6.2/Зн7 Состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П6.2/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-П6.2/Зн9 Показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/Ум3 Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.2/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-П6.2/Ум5 Разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.2/Ум6 Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П6.2/Ум7 Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/Ум10 Использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

ПК-П6.2/Ум11 Составлять проекты нормативно-технической документации на новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.2/Ум12 Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/Нв1 Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/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-П6.2/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-П6.3 Осуществляет разработку технологий продуктов питания, с учетом принципов биотехнологий и биоэтики

Знать:

ПК-П6.3/Зн1 Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.3/Зн2 Методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции

ПК-П6.3/Зн3 Принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П6.3/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-П6.3/Зн5 Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.3/Зн6 Методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П6.3/Зн7 Состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П6.3/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-П6.3/Зн9 Показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/Ум3 Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.3/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-П6.3/Ум5 Разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.3/Ум6 Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П6.3/Ум7 Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/Ум10 Использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

ПК-П6.3/Ум11 Составлять проекты нормативно-технической документации на новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.3/Ум12 Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/Нв1 Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/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-П6.3/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) «Технология пектина и пектинопродуктов» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

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)
Четвертый семестр	180	5	107	3	40	64	19	Экзамен (54)
Всего	180	5	107	3	40	64	19	54

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, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Общие вопросы и понятия технологии пектина и пектинопродуктов	54		16	32	6	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 1.1. Современное состояние рынка пектина в стране и зарубежом	14		4	8	2	
Тема 1.2. Физико-химические свойства пектиновых веществ	20		6	12	2	
Тема 1.3. Технологические особенности пектиносодержащего сырья	20		6	12	2	
Раздел 2. Частные технологии производства пектина из различных видов сырья	69		24	32	13	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 2.1. Производство пектина из свекловичного сырья	14		4	8	2	
Тема 2.2. Изучение промышленных прогрессивных технологий получения пектина из яблочных и цитрусовых выжимок	14		6	6	2	
Тема 2.3. Масштабирование при внедрении новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования при производстве пектиновых веществ	14		4	8	2	
Тема 2.4. Оптимизация параметров технологического процесса получения пектиносодержащих продуктов питания за счет структурообразующих и фармакологических свойств пектиновых веществ	15		6	6	3	

Тема 2.5. Получение экологически безопасной животноводческой и косметической продукции продукции	12		4	4	4	
Раздел 3. промежуточная аттестация	3	3				ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 3.1. промежуточная аттестация	3	3				
Итого	126	3	40	64	19	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Общие вопросы и понятия технологии пектина и пектинопродуктов
(Лекционные занятия - 16ч.; Практические занятия - 32ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 1.1. Современное состояние рынка пектина в стране и зарубежом
(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Основные понятия, термины и определения дисциплины. Основные производители и поставщики, рынок российского пектина.

Тема 1.2. Физико-химические свойства пектиновых веществ
(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Номенклатура и химическая структура пектиновых веществ. Пектиновые вещества – составной компонент растительного сырья. Основные свойства - растворимость, действие кислот и щелочей, ферментов, студнеобразующая и комплексообразующая способности и другие.

Тема 1.3. Технологические особенности пектиносодержащего сырья
(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Особенности различных видов сырья растительного происхождения, сопутствующие вещества. Способы консервирования. Требования к предварительной обработке пектиносодержащего сырья

Раздел 2. Частные технологии производства пектина из различных видов сырья
(Лекционные занятия - 24ч.; Практические занятия - 32ч.; Самостоятельная работа - 13ч.)

Тема 2.1. Производство пектина из свекловичного сырья
(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Характеристика сырья. Технологические особенности. Отечественный и зарубежный опыт производства свекловичного пектина.

Тема 2.2. Изучение промышленных прогрессивных технологий получения пектина из яблочных и цитрусовых выжимок
(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Практический подход к организации внедрения инноваций на пищевых предприятиях путем комплексного использования растительного сырья

Тема 2.3. Масштабирование при внедрении новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования при производстве пектиновых веществ
(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Масштабирование технологических процессов, уровни и этапы Особенности пилотного этапа масштабирования технологического процесса производства пектина

Тема 2.4. Оптимизация параметров технологического процесса получения пектиносодержащих продуктов питания за счет структурообразующих и фармакологических свойств пектиновых веществ

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Применение пектина в производстве продуктов здорового питания. Детоксикация человеческого организма. Лечебно-профилактическое и радиопротекторное питания.

Тема 2.5. Получение экологически безопасной животноводческой и косметической продукции

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

Современный ассортимент пектиносодержащих пищевых и биологически активных добавок

Раздел 3. промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Тема 3.1. промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

экзамен

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Общие вопросы и понятия технологии пектина и пектинопродуктов

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Протопектин как неотъемлемый компонент клеточной стенки расположен
 - А. срединной пластинке клеточной стенки
 - Б. вакуолях
 - В. цитоплазме клетки
2. К основному промышленному виду пектиносодержащего сырья относят
 - А. яблочные выжимки
 - Б. листья плодовых деревьев
 - В. кору хвойных деревьев
 - Г. луковую шелуху
3. По номенклатуре пектиновых веществ выделяют следующие соединения
 - А. Протопектин
 - Б. растворимый пектин
 - В. Пектовые кислоты
 - Г. Соединения галактуроновой кислоты
4. Схема получения свекловичного пектина включала следующие основные технологические стадии
 - Измельчение свекловичного жома - 1
 - гидролиз-экстрагирование пектиновых веществ - 2
 - фильтрование и охлаждение пектинового экстракта - 3
 - выделение пектина из жидкой фазы осаждением хлористым алюминием в присутствии гидроокиси аммония - 4
 - очистку пектина многократной промывкой алифатическими спиртами - 5
 - сушку и измельчение пектина - 6
5. Номенклатура пектиновых веществ включает следующие понятия
 - Пектиновые вещества - физические смеси пектинов с сопутствующими веществами
 - пектин - водорастворимое вещество, свободное от целлюлозы и состоящее из остатков

полигалактуроновой кислоты

протопектин - нерастворимый в воде природный пектин растений, состоящий в основном из сети пектиновых цепей

6. Определение пектиновых веществ по номенклатуре

Пектиновые вещества (pectin substances) – физические смеси пектинов с сопутствующими веществами (например, пентозанами и гексозанами)

7. Что такое пектин?

Пектин (pectin) – водорастворимое вещество, свободное от целлюлозы и состоящее из частично или полностью метоксилированных остатков полигалактуроновой кислоты.

8. Что такое протопектин

Протопектин (protopectin) – нерастворимый в воде природный пектин растений, состоящий в основном из сети пектиновых цепей, образованных в результате соединения ионов многовалентных металлов с неэтерифицированными группами COOH с образованием ионных мостиковых связей и, в незначительном количестве, при помощи эфирных мостиков с H_3PO_4 ;

9. Что такое пектовые кислоты

Пектовые кислоты (pectic acid) – полностью деметоксилированные пектины с нетронутый цепью, содержащие только карбоксильные группы

10. Что такое пектиновые кислоты

Пектиновые кислоты (pectinic acid) – высокомолекулярные полигалактуроновые кислоты, небольшая часть карбоксильных групп которых этерифицирована метиловым спиртом, остальные – свободны

11. На чем основана комплексообразующая способность пектиновых веществ

Комплексообразующая способность основана на взаимодействии молекулы пектина с ионами тяжелых и радиоактивных металлов.

12. От чего зависят комплексообразующие свойства пектиновых веществ

Комплексообразующие свойства пектиновых веществ зависят от содержания свободных карбоксильных групп, т.е. степени этерификации карбоксильных групп метанолом

Раздел 2. Частные технологии производства пектина из различных видов сырья

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. В качестве гидролизующего агента вместо соляной кислоты может использоваться

- А. электроактивированная вода
- Б. мертвая вода
- В. живая вода

2. Исключение минеральных кислот при гидролизе экстрагировании свекловичного жома позволяет

- А. применить стандартизированное оборудование химической и пищевой промышленности
- Б. сократить расход спирта
- В. обеспечить возможность выработки жидкого пектина без дополнительной химической очистки
- Г. добиться концентрирования гидролизной смеси под вакуумом

3. Как ионообменная обработка пектинового экстракта влияет на комплексообразующую способность пектина.

- А. значительно увеличивает
- Б. значительно уменьшает
- В. незначительно воздействует

4. Как используется после катионитно-анионитной очистки пектиновый экстракт

- А. может использоваться как самостоятельный продукт для производства напитков лечебно-профилактического и массового спроса
- Б. может направляться на осаждение
- В. требует обязательного концентрирования

5. Как осаждают пектин из пектинового экстракта

При осаждении пектина из пектинового экстракта его обрабатывают этиловым спиртом крепостью 94 - 96% об., при соотношении экстракт : спирт – 1:2.

6. Укажите последовательность операций очистки пектинового экстракта от спирторастворимых балластных веществ

Промывка 70%-ным этиловым спиртом - 1

обезвоживание этиловым спиртом крепостью 96% об - 2

сушка - 3

измельчение - 4

просеивание - 5

расфасовка и упаковка - 6

7. Укажите последовательность операций получения диетических пищевых волокон из свекловичного жома в Чехии

Обессахаривание жома путем промывки водой - 1

дезинфекция - 2

прессование - 3

высушивание - 4

8. Схемы получения пектина из цитрусового сырья состоят из следующих основных стадий

Подготовка растительного пектиносодержащего сырья к экстрагированию пектиновых веществ - 1

Гидролиз—экстрагирование пектина минеральными или органическими кислотами - 2

Фильтрация экстракта; осветление фильтрата; концентрирование экстракта - 3

Осаждение пектиновых веществ алифатическими спиртами или солями поливалентных металлов - 4

очистка пектина, сушка пектина, измельчение и смешивание с сахаром до стандартного «градуса прочности» - 5

Раздел 3. промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство: Контрольные вопросы

Вопросы/Задания:

1. Пектин как неотъемлемый компонент клеточной стенки. Основные фракции пектина. Кислые и нейтральные пектины

Пектин как неотъемлемый компонент клеточной стенки. Основные фракции пектина. Кислые и нейтральные пектины

2. Строение молекулы пектина. Основные функциональные группы пектиновых молекул, и факторы, определяющие их функциональность

Строение молекулы пектина. Основные функциональные группы пектиновых молекул, и факторы, определяющие их функциональность

3. Номенклатура пектиновых веществ. Степень этерификации метанолом как один из факторов, определяющих целевое использование пектина в человеческой практике

Номенклатура пектиновых веществ. Степень этерификации метанолом как один из факторов, определяющих целевое использование пектина в человеческой практике

4. Основные промышленные и перспективные виды пектиносодержащего сырья. Достоинства и недостатки каждого с технологической точки зрения

Основные промышленные и перспективные виды пектиносодержащего сырья. Достоинства и недостатки каждого с технологической точки зрения

5. Основные направления целевого использования пектина в человеческой практике. Преимущества использования пектина в каждом конкретном случае

Основные направления целевого использования пектина в человеческой практике. Преимущества использования пектина в каждом конкретном случае

6. Растворимость пектина, устойчивость его в растворе, и основные факторы, влияющие на это.

Растворимость пектина, устойчивость его в растворе, и основные факторы, влияющие на это.

7. Комплексообразующая способность пектиновых веществ, и основные факторы, влияющие на неё. Механизм процесса комплексообразования

Комплексообразующая способность пектиновых веществ, и основные факторы, влияющие на неё. Механизм процесса комплексообразования

8. Студнеобразующая способность пектиновых веществ, и основные факторы, влияющие на неё. Основные механизмы процесса студнеобразования

Студнеобразующая способность пектиновых веществ, и основные факторы, влияющие на неё. Основные механизмы процесса студнеобразования

9. Обобщённая схема извлечения пектиновых веществ из растительной ткани.
Обобщённая схема извлечения пектиновых веществ из растительной ткани.

10. Подготовка сырья как этап технологии пектина и пектинопродуктов. Основные способы, применяемые при подготовке сырья.

Подготовка сырья как этап технологии пектина и пектинопродуктов. Основные способы, применяемые при подготовке сырья.

11. Гидролитическое расщепление протопектинового комплекса и экстрагирование гидратопектина как этап технологии пектина и пектинопродуктов. Механизм осуществления процесса. Основные способы.

Гидролитическое расщепление протопектинового комплекса и экстрагирование гидратопектина как этап технологии пектина и пектинопродуктов. Механизм осуществления процесса. Основные способы.

12. Отделение и доработка обогащённого пектином экстракта, коагуляция пектина как этапы технологии пектина и пектинопродуктов. Основные способы, применяемые на этих этапах.

Отделение и доработка обогащённого пектином экстракта, коагуляция пектина как этапы технологии пектина и пектинопродуктов. Основные способы, применяемые на этих этапах.

13. Основные методы количественного и качественного определения пектина в растительной ткани и в конечном продукте, применяемые в рамках изучения и контроля качества исходного сырья и конечного продукта технологии пектина. Основные достоинства и недостатки.

Основные методы количественного и качественного определения пектина в растительной ткани и в конечном продукте, применяемые в рамках изучения и контроля качества исходного сырья и конечного продукта технологии пектина. Основные достоинства и недостатки.

14. Основные принципы создания пектинопродуктов. Роль пектиновых веществ как пищевой добавки, регулирующей физико-химические свойства и консистенцию продуктов питания, фармакологические и функциональные свойства.

Основные принципы создания пектинопродуктов. Роль пектиновых веществ как пищевой добавки, регулирующей физико-химические свойства и консистенцию продуктов питания, фармакологические и функциональные свойства.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Четвертый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3

Вопросы/Задания:

1. Пектин как неотъемлемый компонент клеточной стенки. Основные фракции пектина. Кислые и нейтральные пектины

2. Строение молекулы пектина. Основные функциональные группы пектиновых молекул, и факторы, определяющие их функциональность

3. Номенклатура пектиновых веществ. Степень этерификации метанолом как один из факторов, определяющих целевое использование пектина в человеческой практике.
4. Основные промышленные и перспективные виды пектиносодержащего сырья. Достоинства и недостатки каждого с технологической точки зрения.
5. Основные направления целевого использования пектина в человеческой практике. Преимущества использования пектина в каждом конкретном случае.
6. Растворимость пектина, устойчивость его в растворе, и основные факторы, влияющие на это.
7. Комплексообразующая способность пектиновых веществ, и основные факторы, влияющие на неё. Механизм процесса комплексообразования.
8. Студнеобразующая способность пектиновых веществ, и основные факторы, влияющие на неё. Основные механизмы процесса студнеобразования.
9. Обобщённая схема извлечения пектиновых веществ из растительной ткани.
10. Подготовка сырья как этап технологии пектина и пектинопродуктов. Основные способы, применяемые при подготовке сырья.
11. Гидролитическое расщепление протопектинового комплекса и экстрагирование гидратопектина как этап технологии пектина и пектинопродуктов. Механизм осуществления процесса. Основные способы.
12. Отделение и доработка обогащённого пектином экстракта, коагуляция пектина как этапы технологии пектина и пектинопродуктов. Основные способы, применяемые на этих этапах
13. Основные методы количественного и качественного определения пектина в растительной ткани и в конечном продукте, применяемые в рамках изучения и контроля качества исходного сырья и конечного продукта технологии пектина. Основные достоинства и недостатки.
14. Основные принципы создания пектиносодержащих продуктов питания.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ЩЕРБАКОВА Е.В. Пищевая химия: учеб. пособие / ЩЕРБАКОВА Е.В., Ольховатов Е.А.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 176 с. - 978-5-907550-18-6. - Текст: непосредственный.
2. Бабкина Е. Е. Пищевая химия: учебное пособие / Бабкина Е. Е., Дмитриева Е. Д., Акатова Е. В.. - Тула: ТулГУ, 2024. - 156 с. - 978-5-7679-5448-3. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/452318.jpg> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Терещук Л. В. Пищевая химия: практикум / Терещук Л. В., Старовойтова К. В., Долголюк И. В. - Кемерово: КемГУ, 2025. - 89 с. - 978-5-8353-3303-5. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/457283.jpg> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Белоусова, Е. В. Пищевая химия: учебное пособие (лабораторный практикум) / Е. В. Белоусова, Л. И. Барыбина, Н. П. Оботурова. - Пищевая химия - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2020. - 98 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/135723.html> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Романова Т. Н. Пищевая химия: практикум / Романова Т. Н., Чугунова М. В.. - Самара: СамГАУ, 2017. - 104 с. - 978-5-88575-451-4. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/488159.jpg> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/web> - Образовательный портал КубГАУ
 2. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
 3. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
 4. <https://elibrary.ru/>
- Научная электронная библиотека eLibrary
5. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

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

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.

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.ТВ} - 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.

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.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)