

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.7 «Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.04.02**

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Инновационные технологии переработки растительного сырья**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | заведующий кафедрой | Е.Ю. Егорова |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ТХПЗ» | Е.Ю. Егорова |
| | руководитель направленности (профиля) программы | Л.А. Козубаева |

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции | Индикатор | Содержание индикатора |
|-------------|---|-----------|--|
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1 | Формулирует цель и задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта в профессиональной сфере |
| | | УК-2.3 | Оценивает эффективность реализации проекта и разрабатывает корректирующие мероприятия |
| ОПК-1 | Способен разрабатывать эффективную стратегию, инновационную политику и конкурентоспособные концепции предприятия | ОПК-1.3 | Предлагает варианты модификации технологий производства продуктов питания с целью повышения эффективности и конкурентоспособности |
| ОПК-2 | Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения | ОПК-2.2 | Предлагает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания, в том числе с учетом особенностей питания различных социальных групп населения |
| | | ОПК-2.3 | Способен разрабатывать рецептуры и технологии производства продуктов питания с ориентацией на категорию потребителей |
| ОПК-4 | Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения | ОПК-4.1 | Описывает принципы и методы моделирования рецептур и технологических процессов |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Математическое моделирование рецептур продуктов питания из растительного сырья, Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья, Технологическая практика, Физико-химические и биохимические свойства растительного сырья, Химия вкуса, цвета и аромата растительного сырья и продуктов питания |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Биоконверсия растительного сырья, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Моделирование и оптимизация технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья, Пищевые дисперсные системы, Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, Стандартные и инновационные методы контроля состава и свойств растительного сырья и продуктов питания, Тара и упаковка для продуктов питания из растительного сырья, Управление качеством продуктов питания из растительного сырья |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| заочная | 6 | 8 | 4 | 126 | 23 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 2

Лекционные занятия (6ч.)

- 1. Методология процесса проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом. Введение в дисциплину {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[1,4,7]**
 Определение понятий "проектирование продуктов питания" и "методологии проектирования продуктов питания". Современная классификация растительного сырья и пищевых продуктов из растительного сырья, их пищевая, биологическая и энергетическая ценность. Комбинированные пищевые продукты (КПП) и аналоги пищевых продуктов: определение КПП, преимущества производства. Принципы пищевой комбинаторики
- 2. Современные подходы к проектированию продуктов питания с заданными свойствами и составом. Принципы и методы моделирования рецептов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,5,7]** Основные принципы проектирования ПП: системность, комплексность, последовательность, вариантность, нормативность, безопасность. Методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения
- 3. Современные подходы к проектированию новых продуктов питания с заданными составом и свойствами. Этапы проектирования пищевого**

продукта(2ч.)[1,4,7] Проблемы создания качественно новых продуктов питания, имеющих заданные состав и свойства. Современные подходы к проектированию новых продуктов питания с заданными составом и свойствами: основные методологические принципы.

Стадии процесса разработки пищевого продукта (ПП), их описание. Понятия концепция ПП и техническое задание на разработку ПП (определение, характеристика, отличие). Основные этапы стадии «Разработка ПП и технологии его производства». Этапы внедрения ПП на предприятии. Формирование показателей качества и безопасности ПП в процессе разработки и внедрении его на производстве

4. Управление свойствами и составом пищевых продуктов. Прогноз и обеспечение пищевой и технологической совместимости компонентов. Корректирующие мероприятия {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,7] Классификация пищевых масс и продуктов по структуре и консистенции.

Ингредиентный состав и функционально-технологические свойства сырья.

Структурообразователи. Функционально-технологические свойства белоксодержащих препаратов, их значение в формировании качества готовых продуктов. Пищевая ценность и технологические свойства гидроколлоидов и эмульгаторов. Управление свойствами и составом пищевых продуктов: возможности регулирования структуры, химического состава (включая биологическую и энергетическую ценность, биологическую эффективность). Понятия «синергизм», «антагонизм», «аддитивность» и «дублирующее действие». Моделирование состава продуктов с учетом взаимодействия компонентов пищевого сырья, технологических и обогащающих добавок

Практические занятия (4ч.)

1. Изучение нормативной документации и государственных программ, определяющих политику Российской Федерации в области здорового питания населения(2ч.)[2,5,10,12] Студенты изучают основные направления развития пищевой промышленности в области обеспечения здорового питания населения и НД, регулирующие порядок разработки новых пищевых продуктов

2. Оценка функциональности ингредиента в составе рецептуры продукта(2ч.)[2,3,10,12] Проектируют состав продукта, обогащенного заданным функциональным ингредиентом и проводят расчет функциональности нового продукта по микронутриентам. Делают вывод о функциональности заданного ингредиента в составе разрабатываемого продукта

Лабораторные работы (8ч.)

1. Работа с НТД, регламентирующей порядок разработки, производства и реализации продуктов функционального и специализированного назначения.

Алгоритмы разработки пищевых продуктов с заданными составом и свойствами {работа в малых группах} (4ч.)[2,10,12] Работа с ГОСТ, ТР ТС, МУ и МР на физиологически функциональные ингредиенты и продукты функционального и специализированного назначения.

Выбирают и анализируют основные направления разработки или модификации пищевых продуктов с заданными свойствами и составом. Использование метода "Дерево принятия решений" для разработки новых пищевых продуктов массового потребления, функционального и специализированного назначения

2. Проектирование рецептур продуктов питания из растительного сырья с учетом взаимозаменяемости сырья {работа в малых группах} (4ч.)[2,6,7,10,12] Проводят расчет расхода сырья с учетом его замены, вырабатывают пищевой продукт, оценивают качество продукта с рецептурным видом сырья и с сырьем-заменителем

Самостоятельная работа (126ч.)

1. Проработка конспектов лекций, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам(18ч.)[1,3,4,5,7]

2. Курсовая работа {разработка проекта} (40ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9] Выполнение курсовой работы по индивидуальному заданию

3. Самостоятельная проработка теоретического материала дисциплины по учебникам. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,4,7] Социальные и производственные аспекты (проблемы) проектирования новых продуктов.

Цель и задачи проектирования. Факторы, определяющие необходимость изменения (модификации) смены ассортимента выпускаемой продукции и разработки новых продуктов питания. Конкуренция за потребительский рынок и покупательский спрос, как ведущие факторы создания новых продуктов питания. Мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения. Модификация рецептур и технологий производства продуктов питания с целью повышения эффективности и конкурентоспособности

4. Самостоятельная проработка теоретического материала дисциплины по учебникам. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,4,7] Классификация факторов, формирующих потребительскую ценность пищевых продуктов. Анализ влияния основных факторов на пищевую ценность и другие потребительские свойства продуктов питания из растительного сырья

5. Самостоятельная проработка теоретического материала дисциплины по учебникам. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (11ч.)[1,4,7] Роль пищевых и биологически активных веществ в питании и поддержании здоровья человека. Основные постулаты науки о питании. Функциональные свойства отдельных компонентов пищи в процессах детоксикации. Теории сбалансированного, адекватного,

функционального питания

6. Самостоятельная проработка теоретического материала дисциплины по учебникам. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,7,8,11,12] Ингредиентный состав разрабатываемых продуктов питания с заданными свойствами и составом. Сохранение пищевой ценности продуктов. Общая характеристика современных источников пищевого сырья (растительное, животное, минеральное) и продуктов питания (пищевая, биологическая и энергетическая ценность, биологическая эффективность), в том числе с учетом ориентации на потребителя (продукты общего, функционального и специализированного назначения).

Применение пищевых ингредиентов для производства функциональных продуктов питания. Способы, этапы и формы внесения функциональных ингредиентов в пищевой продукт. Выбор вида упаковки и упаковочных материалов

7. Самостоятельная проработка теоретического материала дисциплины по учебникам. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[1,3,4,6,7,10] Обогащение пищевых продуктов: приоритетные направления разработок, принципы и методы обогащения. Обеспечение показателей сбалансированности новых продуктов по составу белков, жиров, витаминов и минеральных веществ.

Проектирование рецептур пищевых продуктов на основе медико-биологических требований. Научные концепции проектирования пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

Критерии оптимальности рецептурного состава. Примеры применения прикладных компьютерных программ в оптимизации рецептур многокомпонентных продуктов питания

8. Самостоятельная проработка теоретического материала дисциплины по учебникам. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[1,3,4,6,7,10] Интегрированные подходы к обеспечению качества новых продуктов. Оценка соответствия продуктов заявленному составу и качеству.

Способы прогнозирования качества новых продуктов питания из растительного сырья.

Выбор критериев идентификации. Определение интегрального и комплексного показателей проектируемых пищевых продуктов из растительного сырья.

Технология испытаний новых продуктов с заданным составом и свойствами: анализ показателей нутриентной адекватности, эффективности и пищевой безопасности. Разработка сопроводительной документации, порядок сертификации и декларирования новых продуктов

9. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(9ч.)[1,3,4,5,6,7]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Конева С.И. (ТХПЗ) Егорова Е.Ю. Презентация к курсу лекций по дисциплине «Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом» для магистрантов направления подготовки 19.04.02 – Продукты питания из растительного сырья. 2022. Методические указания, 3.04 МБ

Дата первичного размещения: 08.11.2022. Обновлено: 08.11.2022.

Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/uploads/egorova-e-yu-tkhpz-6369c96dcea56.pdf>

2. Научно-практические основы проектирования новых продуктов питания : практикум / А.Т. Дедегкаев [и др.].. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 45 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105034.html> (дата обращения: 04.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Дроздова Т.М. Физиология питания : учебник / Дроздова Т.М., Влощинский П.Е., Позняковский В.М.. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 351 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4145.html> (дата обращения: 04.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Бобренева, И. В. Функциональные продукты питания : учебное пособие / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2012. — 180 с. — ISBN 978-5-4383-0013-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30216.html> (дата обращения: 27.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Омаров, Р. С. Пищевые и биологически активные добавки в производстве продуктов питания : учебное пособие / Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. — 64 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93000.html> (дата обращения: 11.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Макарова, Н. В. Методология создания пищевых продуктов с антиоксидантными свойствами : монография / Н. В. Макарова. — Самара :

Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 312 с. — ISBN 978-5-7964-1884-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90617.html> (дата обращения: 11.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Научные основы формирования ассортимента пищевых продуктов с заданными свойствами. Технологии получения и переработки растительного сырья : коллективная монография / Л. Н. Меняйло, И. А. Батурина, О. Ю. Веретнова [и др.] ; под редакцией Л. Н. Меняйло. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 212 с. — ISBN 978-5-7638-3151-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84256.html> (дата обращения: 11.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Гумеров, Т. Ю. Особенности изменения биохимических показателей в продуктах питания : монография / Т. Ю. Гумеров, О. А. Решетник. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 228 с. — ISBN 978-5-7882-1898-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62229.html> (дата обращения: 11.07.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека

10. Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов : журнал / ред. сов. В.А. Голенков ; редкол. В.С. Громова ; гл. ред. Т.Н. Иванова ; учред. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный университет — учебно-научно-производственный комплекс» (Госуниверситет – УНПК). – Орел : Госуниверситет - УНПК, 2013. – № 3(20). – 120 с. : табл., схем., ил. – Библиогр. в кн. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=326136>. – ISSN 2219-8466. – Текст : электронный.

11. <http://www.fio.ru> – Образование в России - Федерация интернет образования

12. <https://foodsmi.com/> - Портал пищевой промышленности

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в

приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины возможно интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента и платформу ILIAS.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 1 | Acrobat Reader |
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Microsoft Office |
| 2 | Windows |
| 3 | Антивирус Kaspersky |
| 3 | Mozilla Firefox |
| 6 | Яндекс.Браузер |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|------------|--|
| 1 | IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp) |
| 1 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг (https://www.springer.com/gp https://link.springer.com/) |
| 2 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |
| 3 | Wiley - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг. Содержит большой раздел Computer Science & Information Technology, содержащий pdf-файлы с полными текстами журналов и книг издательства. Фиксируется пользователь информации на уровне вуза (Access by Polzunov Altai State Technical University) (https://www.wiley.com/en-ru https://www.onlinelibrary.wiley.com/) |
| 5 | Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/) |
| 6 | Научные ресурсы в открытом доступе (http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi) |
| 8 | Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/) |

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|
| учебные аудитории для проведения учебных занятий |
| помещения для самостоятельной работы |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».