

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

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Ю.С. Лазуткина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.О.4 «Физико-химические и биохимические свойства растительного сырья»

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 |
|-------------|--|-----------|---|
| ОПК-2 | Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения | ОПК-2.1 | Описывает механизмы и процессы производства продуктов питания |
| ОПК-5 | Способен проводить научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения приоритетных технологических задач | ОПК-5.2 | Выбирает объекты и модели решения научно-исследовательских задач |
| | | ОПК-5.3 | Способен планировать и проводить научно-исследовательские работы в профессиональной сфере |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья |
| 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, Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом, Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, Управление качеством продуктов питания из растительного сырья, Химия вкуса, цвета и аромата растительного сырья и продуктов питания |

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: 1

Лекционные занятия (6ч.)

1. Биохимические и физико-химические свойства растительного сырья. Функционально-технологические свойства компонентов растительного сырья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,7,8] Общая характеристика по группам растительного сырья
2. Взаимосвязь биохимических и физико-химических свойств растительного сырья с пищевой ценностью, структурой, биохимическими и физико-химическими свойствами продуктов питания {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,4,5,8] Значение биохимических и физико-химических свойств растительного сырья при выборе объектов и моделей решения научно-исследовательских задач, направленных на разработку новых рецептур и технологий.
3. Механизмы и процессы производства продуктов питания. Изменение биохимических и физико-химических свойств растительного сырья и пищевых продуктов в процессе хранения и переработки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5,7,8,9,10] Биохимические и физико-химические основы превращения макро- и микронутриентов в технологических процессах переработки, консервирования и хранения растительного сырья и продуктов (анализ по группам сырья и продуктов)

Практические занятия (4ч.)

1. Взаимосвязь технологических свойств рецептурных компонентов продуктов из растительного сырья с технологическими параметрами процессов пищевых производств(4ч.)[12] Работа с ТД и справочной литературой. Анализ влияния технологических параметров (температуры, давления, концентрации основных и вспомогательных компонентов) дается на примере основных физико-химических свойств (вязкость, плотность, содержание СВ) растворов сахара, пищевой соли и крахмала, плодоовощных соков.

Лабораторные работы (8ч.)

1. Влияние технологических параметров на сохранность пигментов растительного сырья и продуктов его переработки {работа в малых группах} (4ч.)[4,7] Изучение влияния активной кислотности и температуры на

содержание каротиноидов и пигментов полифенольной природы в продуктах переработки растительного сырья. Изучение динамики разрушения пигментов растительного сырья в зависимости от активной кислотности и температуры пищевых масс

2. Моделирование технологических свойств продуктов переработки плодово-ягодного сырья {работа в малых группах} (4ч.)[2,4] Влияние технологических параметров (температура, содержание СВ) на реологические свойства полуфабрикатов кондитерского, ликероводочного и безалкогольного производства

Самостоятельная работа (126ч.)

1. Проработка конспектов лекций и тем практических занятий. Подготовка к лабораторной работе(18ч.)[12] Изучение методик, проработка контрольных вопросов. Защита лабораторной работы

2. Выполнение контрольной работы по индивидуальному заданию {творческое задание} (20ч.)[2,3,5,6]

3. Проработка тем для самостоятельного изучения по учебной литературе и интернет-ресурсам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[1,11,12] Влияние традиционных и инновационных технологических приемов физико-химического воздействия на биохимические и физико-химические свойства растительного сырья и продуктов питания. ЭМП СВЧ, ионизирующие излучения, ультразвуковые технологии, высокотемпературная обработка, сверхвысокое давление. Рабочие параметры процессов, влияние на биохимические и физико-химические свойства пищевых масс и продуктов

4. Проработка тем для самостоятельного изучения по учебной литературе и интернет-ресурсам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (21ч.)[1,4,8,11,12] Моделирование потребительских свойств пищевых продуктов на основе знаний о влиянии технологических факторов на биохимические и физико-химические свойства растительного сырья. Механизмы и процессы производства продуктов питания. Мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения. Компоненты растительного сырья как функционально-технологическая основа для получения белково-липидных и белково-углеводных композитов (анализ по группам сырья и продуктов)

5. Проработка тем для самостоятельного изучения по учебной литературе и интернет-ресурсам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (30ч.)[1,4,5,6,7,8] Анализ взаимосвязи изменений физической структуры с биохимическим составом и усвояемостью продуктов переработки растительного сырья.

Использование знаний о биохимических и физико-химических свойствах сырья и продуктов питания в целях рационализации технологий переработки растительного сырья. Основные направления рационализации

технологий переработки растительного сырья на современном этапе пищевой промышленности и их взаимосвязь с биохимическими и физико-химическими свойствами растительного сырья

6. Защита контрольной работы(8ч.)[1,7,8]

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

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Егорова Е.Ю. Слайды к курсу лекций по дисциплине «Физико-химические и биохимические свойства растительного сырья» для студентов направления 19.04.02 – ПРС очной и заочной форм обучения. 2020. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/uploads/egorova-e-yu-tkhpz-5fd2e88fe834b.pdf>

2. Архипов, В. Физико-химические основы процессов тепломассообмена : учебное пособие / В. Архипов ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 199 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442086> (дата обращения: 07.11.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Физико-химические методы анализа производства алкогольсодержащей продукции : учебное пособие / Е. Л. Гаврилова, Н. И. Шаталова, М. Н. Сайфутдинова, П. А. Гуревич ; под ред. М. К. Герасимова ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 128 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427982> (дата обращения: 07.11.2022). – ISBN 978-5-7882-1540-2. – Текст : электронный.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Арет В.А. Реология и физико-механические свойства пищевых продуктов : учебное пособие / Арет В.А., Руднев С.Д.. – Санкт-Петербург : Интермедия, 2014. – 245 с. – ISBN 978-5-4383-0075-5. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/30213.html> (дата обращения: 04.11.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Макарова Н.В. Высокотехнологичные производства продуктов питания : учебное пособие / Макарова Н.В.. – Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 451 с. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/105202.html> (дата обращения: 04.11.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Шенцова Е.С. Методы исследования свойств зернопродуктов и вторичного сырья зерноперерабатывающих предприятий : лабораторный практикум. Учебное пособие / Шенцова Е.С., Лыткина Л.И., Шевцов А.А.. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011. – 187 с. – ISBN 978-5-89448-885-1. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/27318.html> (дата обращения: 04.11.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

7. Шлейкин, А. Г. Прикладная энзимология : учебное пособие : [16+] / А. Г. Шлейкин, Н. Н. Скворцова, А. Н. Бландов ; Университет ИТМО. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – 163 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564022> (дата обращения: 07.11.2022). – Библиогр.: с. 156 - 157. – Текст : электронный.

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

9. Плохов, А. В. Физические и механические свойства материалов : учебник : [16+] / А. В. Плохов, А. И. Попелюх, Н. В. Плотникова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 342 с. : ил., табл. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575603> (дата обращения: 07.11.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3547-2. – Текст : электронный.

10. Концентрированные дисперсные системы : учебное пособие : [16+] / Ю. А. Шигабиева, М. В. Потапова, С. А. Богданова, Ю. Г. Галяметдинов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 92 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560553> (дата обращения: 07.11.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2208-0. – Текст :

электронный.

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

11. <http://foodprom.ru/> - Официальный сайт издательства "Пищевая промышленность"

12. <http://cyberleninka.ru/about> - Научная библиотека открытого доступа «КиберЛенинка»

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.

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) |
| 2 | Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг (https://www.springer.com/gr https://link.springer.com/) |
| 3 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|-----|--|
| | документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |
| 4 | Научные ресурсы в открытом доступе (http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi) |

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».