

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.В.8 «Пищевые дисперсные системы»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 19.04.02

Продукты питания из растительного сырья

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

Статус дисциплины: часть, формируемая участниками образовательных
отношений

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	С.С. Кузьмина
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
ПК-2	Способен обосновывать и оптимизировать рецептуры и параметры технологических процессов для улучшения качества готовой продукции	ПК-2.1	Устанавливает взаимосвязь состава и свойств сырья, упаковочных материалов с качеством продукции
		ПК-2.3	Предлагает модели оптимизации процессов производства
ПК-3	Способен разрабатывать и реализовывать проекты по производству продуктов питания из растительного сырья	ПК-3.2	Обосновывает выбор сырья, технологического оборудования и параметров технологических процессов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инновационные технологии в пищевых производствах, Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья, Стандартные и инновационные методы контроля состава и свойств растительного сырья и продуктов питания, Физико-химические и биохимические свойства растительного сырья
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

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: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	32	48	103

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

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (32ч.)

- 1. Модели оптимизации процессов производства. Классификация дисперсных систем в пищевых производствах(2ч.)[3,4,6,8]**
- 2. Микрогетерогенные системы в пищевых производствах. Пищевые эмульсии, аэрозоли и порошки, пены.(2ч.)[2,3,4,6]**
- 3. Коллоидные системы в пищевых производствах. Пути формирования коллоидных систем.
Пищевые золи.(2ч.)[2,3,4,10]**
- 4. Молекулярные коллоиды (растворы высокомолекулярных соединений) в пищевых производствах: набухание белков, гидратация муки.(4ч.)[2,3,4,7]**
- 5. Структурообразование в дисперсных системах в кондитерском производстве. Тиксотропные свойства. Механизм формирования и совмещения студневой и пенной структуры.(4ч.)[2,3,5,6]**
- 6. Грубодисперсные и высокодисперсные системы(2ч.)[2,3,4,5,8]**
- 7. Поверхностно-активные вещества и адсорбция(2ч.)[2,3,4,5,9]**
- 8. Золь-гель технологии синтеза наночастиц(2ч.)[2,3,4,5,7]**
- 9. Осветление напитков(2ч.)[2,3,4,5,6]**
- 10. Проекты по производству продуктов питания из растительного сырья. Способы получения дисперсных систем.(2ч.)[2,3,4,5,8]**
- 11. Теплофизические свойства пищевых сред(2ч.)[2,3,4,5,10]**
- 12. Гидрофобные коллоидные системы(2ч.)[2,3,4,5,7]**
- 13. Оптические свойства дисперсных систем(2ч.)[2,3,4,5,9]**
- 14. Осмотическое давление и седиментационное равновесие дисперсных систем(2ч.)[2,4,5,6]**

Практические занятия (32ч.)

- 1. Изучение методов получения дисперсных систем(4ч.)[1,4,9]**
- 2. Гидрофильные свойства коллоидных систем (типовые задачи)(2ч.)[1,2,5,6,7,8]**
- 3. Гидрофобные свойства коллоидных системы (типовые задачи)(2ч.)[3,4,9]**
- 4. Водопоглотительная способность пищевых полимеров (типовые задачи)(4ч.)[2,6,7,8]**
- 5. Эмульгирующая способность пищевых систем и её определение(4ч.)[2,5,8,9,10]**
- 6. Адгезионные и когезионные свойства дисперсных систем(4ч.)[1,4,8]**
- 7. Нанодисперсные системы.(2ч.)[2,6,7,8,9]**
- 8. Структурообразование в дисперсных системах (на примере кондитерских изделий)(2ч.)[2,8]**
- 9. Коагуляция коллоидных частиц (ситуационные и типовые задачи)(2ч.)[5,7,9,10]**
- 10. Изучение методов очистки напитков (типовые задачи)(2ч.)[3,7,8,9,10]**

11. Структурно-механические свойства пищевых дисперсных систем в динамических условиях(4ч.)[4,7,8,9]

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Получение коллоидных систем конденсационными методами(4ч.)[2,6,7]**
- 2. Определение размеров дисперсных частиц (седиментационный анализ)(4ч.)[3,6,7,8]**
- 3. Определение оптических свойств дисперсных систем(4ч.)[3,8,9,10]**
- 4. Определение вязкости коллоидных растворов {работа в малых группах} (4ч.)[4,6,7,8,9,10]**
- 5. Изучение процесса набухания полимеров (на примере пищевых волокон) {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,6,7]**
- 6. Изучение влияния добавок на адсорбционные свойства пищевых продуктов {работа в малых группах} (4ч.)[1,6,7,8,9,10]**
- 7. Пищевые эмульсии и изучение их свойств {работа в малых группах} (4ч.)[6,7,8,9,10]**
- 8. Определение порога коагуляции пищевых коллоидных систем {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,8]**

Самостоятельная работа (48ч.)

- 1. Подготовка к защите лабораторных работ(16ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**
 - 2. Подготовка к практическим работам(16ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**
 - 3. Подготовка к зачету(16ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**
- 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. Егорова, Е. Ю. Оптические методы анализа пищевого сырья и продуктов питания: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам по дисциплинам «Лабораторные методы анализа продуктов переработки растительного сырья» и «Пищевые дисперсные системы» для студентов направления подготовки «Продукты питания из растительного сырья» (уровень бакалавриат, магистратура) очной и заочной форм обучения / Е.Ю. Егорова, С. С. Кузьмина; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. – 37 с. – Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Egorova_OptMA_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Концентрированные дисперсные системы : учебное пособие / Ю.А. Шигабиева, М.В. Потапова, С.А. Богданова, Ю.Г. Галяметдинов ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 92 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560553> (дата обращения: 12.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2208-0. – Текст : электронный.

3. Основы коллоидной химии: поверхностные явления и дисперсные системы : [16+] / П.В. Кривошапкин, Е.. Кривошапкина, Е.А. Назарова, В.В. Сталюгин ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Университет ИТМО. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – 139 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566781> (дата обращения: 08.12.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

4. Антипов С Т Бредихин С А Овсянников В Ю Панфилов В А Индустриальные технологические комплексы продуктов питания : учебник. Издательство Лань. - 2020. - 440 с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/131008/#3>

5. Попов, А.М. Физико-химические основы технологий полидисперсных гранулированных продуктов питания: пособие / А.М. Попов. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2002. – 324 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57161> (дата обращения: 08.12.2020). – ISBN 5-94087-056-2. – Текст : электронный.

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

6. <http://www.informika.ru> – образовательный портал
7. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека, система РИНЦ
8. <http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме.
9. <http://cyberleninka.ru/about> – Научная библиотека открытого доступа «КиберЛенинка»
10. <http://www.fio.ru> – Российская федерация Интернет-образование

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 происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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/)

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».