

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.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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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 оптические 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](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.

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 происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».