

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.6 «Моделирование и оптимизация технологических процессов производства продуктов питания из 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: часть, формируемая участниками образовательных отношений**

**Форма обучения: очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	С.Б. Есин
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-2.3	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.	Информационные технологии в науке и пищевых производствах, 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.	Современное технологическое оборудование зерноперерабатывающих и пищевых производств, 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	
очная	16	32	32	64	84

**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 (16ч.)**

- 1. Моделирование физическое и описательное при разработке и оптимизации рецептур продуктов питания из растительного сырья {беседа} (2ч.)[1,2]**
- 2. Оценка точности измерений {беседа} (2ч.)[1,2]**
- 3. Выражение опытных закономерностей формулами при разработке рецептуры продуктов питания из растительного сырья {беседа} (4ч.)[1]**
- 4. Математическое планирование эксперимента для получения математической модели объекта {беседа} (4ч.)[2]**
- 5. Математические методы планирования экспериментов для получения математической модели объекта: полный факторный эксперимент {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2]**

#### **Практические занятия (32ч.)**

- 1. Функциональное моделирование как основа при проектировании технологических схем предприятий по производству растительного сырья {тренинг} (16ч.)[2]**
- 2. Методы анализа эффективности технологических схем предприятий по производству растительного сырья. {тренинг} (16ч.)[2]**

#### **Лабораторные работы (32ч.)**

- 1. Оценка технологической эффективности просеивания. Предварительные измерения. Проверка доброкачественности замеров. Оценка точности выполненных измерений. Определение необходимого числа повторений замеров. {тренинг} (8ч.)[3]**
- 2. Исследование влияния технологических и кинематических факторов на эффективность просеивания однофакторными экспериментами. Построение математических моделей по опытным закономерностям. {тренинг} (8ч.)[3]**
- 3. Исследование влияния технологических и кинематических факторов математическими методами. Полный факторный эксперимент. Построение математических моделей по результатам полного факторного эксперимента. {тренинг} (4ч.)[3]**
- 4. Оптимизация процесса просеивания. Программа оптимизации градиентным и не градиентным методами. {тренинг} (4ч.)[3]**
- 5. Выражение опытных закономерностей формулами. Типовые математические формулы. Полиномиальные модели. Метод «выбранных точек». Метод «наименьших квадратов». Адекватность математической модели опытным данным. {тренинг} (8ч.)[3]**

### Самостоятельная работа (64ч.)

4. Выполнение курсовой работы {тренинг} (28ч.)[1,5]

7. Подготовка к экзамену {тренинг} (36ч.)[1,2,4,5]

### 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:

3. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Процессы и аппараты пищевых производств" для студентов направления 19.03.02 "Продукты питания из растительного сырья" всех форм обучения

Брасалин С.Н. (ТХПЗ)

2015 Методические указания, 1.11 МБ

Прямая

ссылка:

<http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/uploads/brasalin-s-n-tkhpz-56307b985e6a9.pdf>

5. Сборник методических указаний к лабораторным работам по курсу «Инновационные технологии переработки растительного сырья» для студентов направления 19.04.02«Продукты питания из растительного сырья» Есин С.Б. Барнаул, изд-во Алт ГТУ, 2013.-24с. Ресурс-[http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Esin\\_inn.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Esin_inn.pdf)

### 6. Перечень учебной литературы

#### 6.1. Основная литература

1. Гумеров А.М. Математическое моделирование химико-технологических процессов: Учебное пособие.- СПб.: Издательство «Лань», 2014.-176 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/41014/#1>

#### 6.2. Дополнительная литература

2. Голубева, Нина Викторовна. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов железнодорожного транспорта] / Н. В. Голубева. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 191, [1] с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/76825>. - Библиогр.: с. 176-179. - Предм. указ.: с. 180-191. - ISBN 978-5-8114-1424-6 : Б. ц.

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

4. <https://e.lanbook.com>

**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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

**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».**