

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.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**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| 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

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.

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.

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

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|------------|--|
| 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 | 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».