

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.3 «Математическое моделирование рецептур 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: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | профессор | А.А. Цхай |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ВМ» | Г.М. Полетаев |
| | 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-4 | Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения | ОПК-4.1 | Описывает принципы и методы моделирования рецептур и технологических процессов |
| | | ОПК-4.2 | Способен проектировать технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья |

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, 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, Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом, 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: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| очная | 16 | 0 | 64 | 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: 1

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Принципы и методы моделирования рецептур и технологических процессов. Введение {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,5]** Математическое моделирование и способы обработки числовых данных в производстве продуктов питания из растительного сырья. Методы оптимизации при целеполагании и выборе технологических решений.
- 2. Информационная среда для математической обработки данных пищевых производств {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1]** Основные способы обработки информации при вводе, редактировании и форматировании данных, построении графиков и диаграмм, анализе и обобщении данных в электронных таблицах
- 3. Математическое описание механизмов процессов в технологиях производства продуктов питания из растительного сырья {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,5]** Основные методы анализа гидромеханических процессов, включая разделение смесей. Методы математического моделирования теплообменных, массообменных и механических процессов
- 4. Математическая обработка данных в процессах технологий производства продуктов питания из растительного сырья {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[1,2,4]** Основные методы обработки данных на примере подбора параметров и поиска решений для задач химических технологий. Линейное программирование и транспортная задача на примерах энерго – и ресурсосберегающих процессов.

Практические занятия (64ч.)

- 1. Введение {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,3]** Использование математических приемов в ходе оптимизации технологических процессов производства продуктов питания. Работа со специальной литературой по пищевым производствам, использующей математический аппарат.
- 2. Информационная среда для математической обработки данных пищевых производств {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1]** Сбор и классификация исходной информации для применения математических методов в ходе ввода, редактирования и форматирования данных, построения графиков и диаграмм, анализе и обобщении в электронных таблицах данных производства продуктов питания из растительного сырья
- 3. Математическое описание механизмов процессов в технологиях пищевых производств {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[1,3]** Выбор и систематизация методической

базы для применения математических инструментов технологических разработок на примере гидромеханических, теплообменных, массообменных и механических процессов

4. Математическая обработка данных в процессах технологий пищевых производств {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[1,4] Анализ результатов моделирования при подборе параметров, поиске решений, линейном программировании для характеристики производства продуктов питания из растительного сырья

Самостоятельная работа (64ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (28ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Работа с теоретическим материалом. Подготовка к практическим занятиям.

2. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,2,3,4,5] Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену) путем актуализации знаний, умений и навыков по источникам научно-производственной периодики и интернета

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. Математические методы обработки данных [Электронный ресурс] : [учебно-методическое пособие по направлениям подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.04.02 Технологические машины и оборудование, 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии] / Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова ; сост. А. А. Цхай. - Электрон. текстовые дан. pdf-файл : 3.14 МБ. - Барнаул : АлтГТУ, 2018. - 163 с. : ил. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Zhai_MatMetObrDann_ump.pdf. - Б. ц.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Компьютерное моделирование: химия : [16+] / сост. З.А. Кононова, С.О. Алтухова ; Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семенова-Тян-Шанского. – 2-е изд., перераб. и доп. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-

Шанского, 2018. – Ч. 1. – 77 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576939> (дата обращения: 14.01.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник : [16+] / А.Ю. Просеков, О.А. Неверова, Г.Б. Пищиков, В.М. Позняковский ; Кемеровский государственный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 262 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600164> (дата обращения: 14.01.2021). – Библиогр.: с. 255 - 258. – ISBN 978-5-8353-2544-3. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

4. Методология научных исследований в пищевой биотехнологии : учебное пособие : [16+] / В.С. Колодязная, Е.И. Кипрушкина, Д.А. Бараненко и др. ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Университет ИТМО. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – 145 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564010> (дата обращения: 14.01.2021). – Библиогр.: с. 140. – Текст : электронный.

5. Степанова, Н.Ю. Основы биотехнологии переработки растительной продукции: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и 19.03.02. Продукты питания из растительного сырья. : [16+] / Н.Ю. Степанова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019. – Ч. 1. – 93 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576299> (дата обращения: 14.01.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

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

6. Электронная библиотечная система АлтГТУ <http://new.elib.altstu.ru/>
7. Научно-техническая библиотека АлтГТУ <http://astulib.secna.ru/>
8. Электронные публикации и периодические издания АлтГТУ <http://edu.secna.ru/>
9. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub
10. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

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».