

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.3 «Физико-химические основы и принципы переработки зерна»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Организация, ведение и проектирование технологий продуктов из растительного сырья**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | доцент | Л.А. Козубаева |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ТХПЗ» | Е.Ю. Егорова |
| | руководитель направленности (профиля) программы | Е.Ю. Егорова |

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции | Индикатор | Содержание индикатора |
|-------------|--|-----------|--|
| ПК-2 | Способен организовать технологический процесс, эффективную и безопасную работу структурного подразделения на предприятиях по хранению, переработке растительного сырья, производству продуктов питания | ПК-2.2 | Демонстрирует знания режимов и условий ведения технологических процессов в условиях переработки, хранения, производства продуктов питания из растительного сырья |
| | | ПК-2.3 | Анализирует взаимосвязь технологических процессов, свойств сырья и качества готовой продукции |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Биология, Введение в направление |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Введение в технологию продуктов питания, Процессы и аппараты зерноперерабатывающих и пищевых производств |

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 | 32 | 32 | 16 | 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 (32ч.)

- 1. Технологические свойства зерна пшеницы и ржи. {беседа} (4ч.)[2,3]**
Характеристика сырья для мукомольной промышленности. Показатели, характеризующие общее состояние зерновой массы. Показатели для оценки мукомольных свойств зерна. Особенности мукомольных свойств зерна ржи.
- 2. Технологическая оценка зерна для крупяного производства. {беседа} (2ч.)[2,3,4]**
Показатели, характеризующие общее состояние крупяного зерна. Крупяные свойства зерна. Показатели, характеризующие потребительские достоинства.
- 3. Характеристика муки и крупы.(4ч.)[2,3]**
Характеристика муки и крупы. Ассортимент и нормы качества муки и крупы.
- 4. Режимы и условия ведения технологических процессов производства муки и крупы. Теоретические основы очистки зерна от примесей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3]**
Общая схема процессов на мельзаводе. Технологическая схема подготовительного отделения мельзавода. Общая схема процессов на крупозаводе. Способы сепарирования зерновой смеси. Обработка поверхности зерна в обоечных машинах.
- 5. Режимы и условия ведения гидротермической обработки зерна. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3]**
Общая схема взаимодействия составных частей зерна с водой. Разрыхление эндосперма зерна при отволаживании. Методы гидротермической обработки зерна (ГТО). Влияние ГТО на свойства зерна
- 6. Взаимосвязь параметров измельчения и качества получаемых круподунстовых продуктов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3]**
Параметры, влияющие на процесс измельчения в вальцовых станках. Оперативно-регулируемые и неоперативно-регулируемые параметры.
- 7. Теоретические основы сортирования продуктов измельчения зерна. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3]**
Классификация продуктов размола по крупности. Сортирование крупок по добротности. Обогащение продуктов сортирования в ситовечных машинах.
- 8. Режимы и условия ведения технологического процесса приготовления хлеба и хлебобулочных изделий.(2ч.)[2,4]**
Основные стадии технологии производства хлеба и хлебобулочных изделий. Теоретические основы процессов замеса и созревания теста.
- 9. Режимы и условия ведения процессов расстойки и выпечки хлеба.(4ч.)[2,5]**
Теоретические основы процессов расстойки и выпечки хлеба
Биохимические, коллоидные и микробиологические процессы, протекающие при переходе заготовки из состояния теста в состояние хлеба. Изменение объема тестовой заготовки при выпечке.
Теоретические основы приготовления ржаного хлеба.

Практические занятия (16ч.)

- 1. Составление помольных (двухкомпонентных) партий зерна . {деревянные решетки} (4ч.)[1,5]** Составление двухкомпонентных помольных партий зерна разными способами.
- 2. Помольные партии зерна. {деревянные решетки} (4ч.)[2,4]** Составляют помольную трехкомпонентную партию зерна графическим способом.
- 3. Классификация продуктов размола по крупности. {деревянные решетки} (4ч.)[2]** Знакомятся с устройством отсева.
Осваивают распределение продуктов размола зерна по крупности с помощью сит.
- 4. Защита расчетных заданий.(4ч.)[2,4]** Защищают расчетные задания.

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Ситовые рабочие органы машин {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Изучают разные виды сит (решета, металлотканые сита, тканевые сита). Измеряют величину отверстий сит. Учатся определять номер сита.
- 2. Изучение влияния влажности зерна на выход и качество муки и круподуновых продуктов. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Определяют выход муки, полученной путем размола партий зерна с разной влажностью. Измеряют белизну полученной муки.
- 3. Определение микрогеометрических параметров валцов на драных и размольных системах технологического процесса мукомольного производства {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Изучают параметры валцов. Определяют количество рифлей на 1 см окружности вальца, шаг рифлей, взаимное расположение рифлей.
- 4. Составление помольных партий зерна. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Учатся составлять двухкомпонентные и трехкомпонентные помольные партии в зависимости от содержания клейковины в исходном зерне.
- 5. Составление помольных партий. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Учатся составлять двухкомпонентные и трехкомпонентные помольные партии в зависимости от стекловидности исходного зерна.
- 6. Изучение зрелости приготовления теста из муки разного качества {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Определяют влажность и подъемную силу теста из муки с разными показателями качества, контролируют затраты на брожение
- 7. Изучение изменения кислотности теста при брожении. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3]** Готовят несколько проб теста с разным количеством дрожжей. Определяют изменение кислотности теста в процессе брожения
- 8. Круподуновые продукты. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3]** Изучают показатели качества крупок и дунстов. Определяют крупность, белизну, влажность.

Самостоятельная работа (64ч.)

- 1. Изучение материала лекций(5ч.)[2,3,4]** Изучают материал лекций по конспектам и рекомендованной литературе.
- 2. Изучение и подготовка к защите лабораторных работ(8ч.)[1]** Изучают материалы методических указаний и готовятся к защите лабораторных работ.
- 3. Расчетное задание {творческое задание} (15ч.)[1,3]** Выполняют и защищают расчетное задание.
- 4. Экзамен. {тренинг} (36ч.)[2,3]** Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену).

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. Козубаева Л.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Физико-химические основы и принципы переработки растительного сырья», Барнаул: АлтГТУ, 2013 г <http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Kozubaeva-fphp.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Физико-химические методы анализа производства алкогольсодержащей продукции : учебное пособие / Е. Л. Гаврилова, Н. И. Шаталова, М. Н. Сайфутдинова, П. А. Гуревич ; под ред. М. К. Герасимова ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 128 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427982> (дата обращения: 28.02.2023). – ISBN 978-5-7882-1540-2. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

3. Челнокова, Е. Я. Физико-химические основы макаронного производства : учебное пособие / Е. Я. Челнокова, П. Медведев, Т. А. Бахитов ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 152 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481732> (дата обращения: 01.03.2023). – ISBN 978-5-7410-1752-4. – Текст : электронный.

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

4. Электронная библиотечная система АлтГТУ Режим доступа: <http://www.elib.altstu.ru>

5. <http://cyberleninka.ru/about>

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».