

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»**

Кафедра машин и процессов химических и биотехнологических производств

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«ФДТ.1 Научные основы переработки биологического сырья с применением современных технологий»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
(код и наименование направления подготовки)

Технология продуктов питания из растительного сырья  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2026

2254531

Рабочая программа дисциплины «ФДТ.1 Научные основы переработки биологического сырья с применением современных технологий» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра машин и процессов химических и биотехнологических производств  
наименование кафедры

протокол № 6 от "10" 03.2026 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра машин и процессов химических и биотехнологических производств

наименование кафедры

подпись

А.В. Быков

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Т.М. Крахмалева

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

П.В. Медведев

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

С.А. Биктимиров

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

А.В. Берестова

№ регистрации 185683

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: ознакомление студентов с химическим составом биологического сырья, общими закономерностями процессов, протекающих в биологическом сырье при переработке, современными технологиями переработки сырья биологического происхождения.

### **Задачи:**

- ознакомление с основными компонентами биологического сырья; химическим составом биологического сырья; основными химическими процессами, происходящими при переработке биологического сырья;
- обучение определению качества биологического сырья на основе данных, полученных при проведении измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований;
- овладение навыками проведения стандартных испытаний по определению физико-химических показателей и свойств биологического сырья, анализа результатов исследований и использования их при написании отчетов и научных публикаций.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Химические основы биологических процессов, Б1.Д.Б.22 Товароведение и экспертиза продовольственных товаров*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников | <b><u>Знать:</u></b><br>основные компоненты биологического сырья; химический состав биологического сырья; основные химические процессы, происходящие при переработке биологического сырья.<br><b><u>Уметь:</u></b><br>осуществлять критический анализ информации, полученной из разных источников<br><b><u>Владеть:</u></b><br>навыками синтеза информации, полученной из разных источников по переработке биологического сырья |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

| Вид работы                                                                                                                                                                                                                                                                           | Трудоемкость, академических часов |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>108</b>                        | <b>108</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>8,25</b>                       | <b>8,25</b>  |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                                 | 4            |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                 | 4            |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- выполнение комплексного практического задания;<br>- проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;<br>- изучение разделов курса в системе электронного обучения;<br>- подготовка к практическим занятиям | <b>99,75</b>                      | <b>99,75</b> |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>зачет</b>                      |              |

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

| № раздела | Наименование разделов                                                         | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                                                               | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                                                               |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Биологическое сырье                                                           | 12,5             | 0,5               | -  | -  | 12             |
| 2         | Основные составные части биологического сырья                                 | 18               | 1                 | 1  | -  | 16             |
| 3         | Физические процессы, протекающие при переработке биологического сырья         | 19,5             | 0,5               | 1  | -  | 18             |
| 4         | Химические процессы, протекающие при переработке биологического сырья         | 19,5             | 0,5               | 1  | -  | 18             |
| 5         | Биохимические процессы, протекающие при переработке биологического сырья      | 20               | 1                 | 1  | -  | 18             |
| 6         | Микробиологические процессы, протекающие при переработке биологического сырья | 18,5             | 0,5               | -  | -  | 18             |
|           | Итого:                                                                        | 108              | 4                 | 4  | -  | 100            |
|           | Всего:                                                                        | 108              | 4                 | 4  | -  | 100            |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1 Биологическое сырье

Растительное сырье. Животное сырье. Биомасса промышленных микроорганизмов.

### 2 Основные составные части биологического сырья

Белки. Строение белковой молекулы. Незаменимые аминокислоты. Классификация белков.

Углеводы. Строение углеводов. Классификация углеводов.

Липиды. Строение липидов. Классификация липидов.

### 3 Физические процессы, протекающие при переработке биологического сырья

Тепловые процессы. Виды тепловых процессов. Способы переноса теплоты. Теплоносители и их свойства. Криогенная обработка.

Массообменные процессы. Абсорбция. Адсорбция. Виды адсорбентов. Экстракция. Сушка. Виды сушки. Классификация влаги. Кавитация.

### 4 Химические процессы, протекающие при переработке биологического сырья

Факторы, влияющие на скорость химических процессов. Сущность отдельных химических процессов и их роль в переработке биологического сырья.

### 5 Биохимические процессы, протекающие при переработке биологического сырья

Факторы, влияющие на скорость биохимических процессов. Строение, свойства и классификация ферментов. Ферментные препараты. Роль ферментов в биологическом сырье.

## **6 Микробиологические процессы, протекающие при переработке биологического сырья**

Основные группы микроорганизмов, используемых при переработке биологического сырья. Типы энергетического обмена у микроорганизмов. Необходимые условия для регулирования обмена веществ микроорганизмов. Производственная инфекция и дезинфекция.

### **4.3 Практические занятия (семинары)**

| № занятия | № раздела | Тема                                                                     | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 2         | Белки как составная часть сырья биологического происхождения             | 0,5          |
| 2         | 2         | Углеводы как составная часть сырья биологического происхождения          | 0,5          |
| 3         | 3         | Физические процессы, протекающие при переработке биологического сырья    | 1            |
| 4         | 4         | Химические процессы, протекающие при переработке биологического сырья    | 1            |
| 5         | 5         | Биохимические процессы, протекающие при переработке биологического сырья | 1            |
|           |           | Итого:                                                                   | 4            |

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

- Технологии пищевых производств [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "Машины и аппараты пищевых пр-в" и " Пищевая инженерия малых предприятий" / А. П. Нечаев [и др.]; под общ. ред. А. П. Нечаева. - М.: КолосС, 2008. - 768 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 747-748. - Предм. указ.: с. 749. - ISBN 978-5-9532-0557-3.

- Крахмалева, Т. М. Пищевая химия [Текст] : учеб. пособие / Т. М. Крахмалева, Э. Ш. Манеева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: Университет, 2012. - 155 с. - Библиогр.: с. 154. - ISBN 978-5-4417-0051-1.

### **5.2 Дополнительная литература**

- Плаксин, Ю. М. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст] : учеб. для вузов / Ю. М. Плаксин, Н. Н. Малахов, В. А. Ларин.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 2005. - 760 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - Библиогр.: с. 750. - ISBN 5-9532-0265-2.

- Научные основы переработки биологического сырья с применением современных технологий. Основные составные части биологического сырья [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 18.03.01 Химическая технология, 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / сост.: Т. М. Крахмалева, Х. Б. Дусаева, С. Ю. Соловых; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. пищевой биотехнологии. - Оренбург : ОГУ. - 2020. - 34 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0 Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all//120415\\_20200320.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all//120415_20200320.pdf)

### 5.3 Периодические издания

- Пищевая промышленность.
- Известия высших учебных заведений. Пищевая технология.

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://нэб.рф/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ) — Федеральная государственная информационная система, обеспечивающая создание единого российского электронного пространства знаний. Национальная электронная библиотека объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей, а также другие произведения, правомерно переведенные в цифровую форму. Основная цель НЭБ — обеспечить свободный доступ граждан Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, — от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений.

2. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование»

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.

2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»

3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс <https://yandex.ru/>..

4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ <http://garant.net.osu.ru>

5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.