

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра пищевой биотехнологии

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

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

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование  
(код и наименование направления подготовки)

Машины и аппараты поточных технологических линий  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

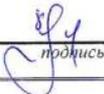
Год набора 2023

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

Кафедра пищевой биотехнологии \_\_\_\_\_  
наименование кафедры

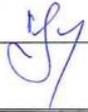
протокол № 6 от "07" 02.2023 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
кафедра пищевой биотехнологии  В.П. Попов  
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:  
\_\_\_\_\_ доцент \_\_\_\_\_ Т.М. Крахмалева  
должность  подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:  
Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
15.03.02 Технологические машины и оборудование \_\_\_\_\_ С.П. Василевская  
код наименование личная подпись  расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки \_\_\_\_\_ Н.Н. Бигалиева  
 личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета \_\_\_\_\_ Т.М. Крахмалева  
 личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 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:**

- овладение методиками изучения и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по переработке биологического сырья;
- обучение теоретическим основам знаний о химическом составе биологического сырья;
- овладение навыками проведения стандартных испытаний по определению физико-химических показателей и свойств биологического сырья, владения статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований;
- обучение теоретическим основам знаний о процессах, протекающих при переработке биологического сырья.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-В-1 Определяет связь задач профессиональной деятельности с современными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации ОПК-2-В-3 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием методов и средств получения, хранения и переработки информации	<b><u>Знать:</u></b> теоретические основы знаний о химическом составе биологического сырья <b><u>Уметь:</u></b> осуществлять поиск, анализ и использование информации при изучении химического состава биологического сырья <b><u>Владеть:</u></b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации при изучении научных основ переработки биологического сырья с применением современных технологий
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических	ОПК-7-В-2 Анализирует современные экологичные и безопасные методы использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7-В-3 Формулирует современные экологичные и безопасные методы	<b><u>Знать:</u></b> основные составные части биологического сырья <b><u>Уметь:</u></b> анализировать современные экологичные и безопасные методы использования биологического сырья <b><u>Владеть:</u></b> современными экологичными и безопасными

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ресурсов в машиностроении	использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	методами переработки сырья биологического происхождения

## 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>18.25</b>	<b>18.25</b>
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0.25	0.25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение комплексного практического задания (КПЗ); - проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям	<b>89.75</b>	<b>89.75</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	11	1	-	-	10
2	Основные составные части биологического сырья	23	3	4	-	16
3	Физические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	19	1	2	-	16
4	Химические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	19	1	2	-	16
5	Биохимические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	19	1	2	-	16
6	Микробиологические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	17	1	-	-	16
	Итого:	108	8	10	-	90
	Всего:	108	8	10	-	90

### 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	2
2	2	Углеводы как составная часть сырья биологического происхождения	2
3	3	Физические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	2
4	4	Химические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	2
5	5	Биохимические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	2
		Итого:	10

## **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 подго-

товки 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**

- Операционная система РЕД ОС
- Пакет офисных приложений LibreOffice
- Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
- ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
- КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\CONSULT\cons.exe
- <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

## **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.