

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра пищевой биотехнологии

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б.4.3 Научные основы переработки биологического сырья с применением современных технологий»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

(код и наименование направления подготовки)

Машины и аппараты химических производств

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

кафедра пищевой биотехнологии  
*наименование кафедры*

протокол № 4 от "06" ноября 2015 г.

Заведующий кафедрой  
кафедра пищевой биотехнологии  
*наименование кафедры*

  
*подпись*

В.П. Попов  
*расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент  
*должность*

  
*подпись*

Т.М. Крахмалева  
*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
*код наименование* *личная подпись* *расшифровка подписи*

В.Ю. Полищук

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

  
*личная подпись*

Н.Н. Грицай  
*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

*личная подпись*

  
*расшифровка подписи*

Т.М. Крахмалева

№ 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

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> виды научно-технической документации, издания по переработке биологического сырья.</p> <p><b>Уметь:</b> изучать новейшие отечественные и зарубежные достижения в сфере переработки биологического сырья с применением современных технологий.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по переработке биологического сырья, навыками проведения стандартных испытаний по определению физико-химических показателей и свойств биологического сырья.</p>	ПК-13 готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

## 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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение комплексного практического задания; - проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям	<b>73,75</b>	<b>73,75</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	2	-	-	10
2	Основные составные части биологического сырья	28	4	8	-	16
3	Физические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	16	2	2	-	12
4	Химические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	20	4	4	-	12
5	Биохимические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	18	4	2	-	12
6	Микробиологические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	14	2	-	-	12
	Итого:	108	18	16	-	74
	Всего:	108	18	16	-	74

## 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	4
2	2	Углеводы как составная часть сырья биологического происхождения	4
3	3	Физические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	2
4	4	Химические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	4
5	5	Биохимические процессы, протекающие при переработке биологического сырья	2
		Итого:	16

## **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. Издание на др. носителе [Электронный ресурс].

### **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.

### **5.3 Периодические издания**

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

### **5.4 Интернет-ресурсы**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной литературе по всем отраслям знаний ведущих российских издательств для учебных заведений. Базы данных ресурса содержат справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, художественную литературу и т.д.

Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

2. ЭБС «Издательство Лань» - ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования – Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

4. Информационный портал «Большая Библиотека» - Режим доступа: <http://www.e-ng.ru>. В портале представлена новейшая научно-техническая литература в области параметрического синтеза технических объектов.

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

- Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows,
- Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

### **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.