

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра пищевой биотехнологии

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.6.2 Основы пищевой биотехнологии»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания  
(код и наименование направления подготовки)

Технология производства продукции общественного питания и ресторанный сервис  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.6.2 Основы пищевой биотехнологии» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры

протокол № 6 от "7" 02 2023г.

Заведующий кафедрой

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры

  
подпись

В.П. Попов

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

  
подпись

Х.Б. Дусаева

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

  
В.П. Попов

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

Н.Н. Бигалиева

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

Т.М. Крахмалева

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Дусаева Х.Б., 2023

© ОГУ, 2023

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели** освоения дисциплины: изучение теоретических и практических основ пищевой биотехнологии, основных стадий при производстве продуктов питания на основе биотехнологии.

### **Задачи:**

- изучение основных методов решения задач, нацеленных на практическое применение основных положений пищевой биотехнологии;
- знание основных стадий биотехнологических производств;
- знание нормативной документации пищевой биотехнологии;
- умение проводить исследования по определению показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- приобретение навыков проведения исследования по заданной методике и анализа результатов экспериментов;
- приобретение навыков использования разделов техники и технологии, необходимые для решения научно-исследовательских задач в области пищевой биотехнологии.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.20 Введение в специальность, Б1.Д.Б.30 Химические основы биологических процессов*

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
ПК*-5 Способен организовывать ведение технологического процесса в рамках принятой на предприятии технологии производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ПК*-5-В-1 Осуществляет координацию и контроль, проводит оценку эффективности работы предприятия питания	<b>Знать:</b> - осуществление контроля, оценки эффективности работы предприятия на основе методов, способов биотехнологии <b>Уметь:</b> - осуществлять координацию, контроль, проводить оценку эффективности работы предприятия питания на основе методов, способов биотехнологии <b>Владеть:</b> - способностью осуществлять координацию и контроль, проводить оценку

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		эффективности работы предприятия питания на основе методов, способов биотехнологии
ПК*-11 Владеет разделами техники и технологии, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области производства продуктов питания и организации потребления	ПК*-11-В-1 Решает научно-исследовательские задачи в области производства продуктов и услуг с учетом фундаментальных знаний техники и технологии	<b>Знать:</b> - решение научно-исследовательских задач в области пищевой биотехнологии с учетом фундаментальных знаний техники и технологии <b>Уметь:</b> - решать научно-исследовательские задачи в области пищевой биотехнологии с учетом фундаментальных знаний техники и технологии <b>Владеть:</b> - способностью решать научно-исследовательские задачи в области пищевой биотехнологии с учетом фундаментальных знаний техники и технологии

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>53,25</b>	<b>53,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>90,75</b>	<b>90,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

## Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Основы биотехнологии	11	1	-	4	6
2	Микробная биотехнология	14	2	-	4	8
3	Основы клеточной биотехнологии	16	2	-	8	6
4	Инженерная энзимология	12	2	-	-	10
5	Генная инженерия	14	4	-	-	10
6	Типовая схема и основные стадии биотехнологических производств	32	4	-	8	20
7	Нормативные документы биотехнологических производств	15	1	-	6	8
8	Проблемы и перспективы практического использования достижений биотехнологии	30	2	-	4	24
	Итого:	144	18	-	34	92
	Всего:	144	18	-	34	92

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел № 1 Введение. Основы биотехнологии** *Понятие о биотехнологии как науке. История развития пищевой биотехнологии. Основные этапы пищевой биотехнологии. Основные задачи биотехнологии. Основные объекты биотехнологии. Основные разделы биотехнологии.*

**Раздел № 2 Микробная биотехнология** *Микробный метаболизм. Основные факторы регулирования микробного синтеза. Промышленное производство продуктов микробиологического синтеза. Взаимоотношения между микроорганизмами. Особенности метабиоза, комменсализма, активного антагонизма.*

**Раздел № 3 Основы клеточной биотехнологии** *Основные положения клеточной биотехнологии. Основные преимущества применения культуры изолированных клеток, тканей. Использование культуры изолированных клеток и тканей. Основные условия культивирования изолированных культур клеток и тканей. Использование питательных сред. Основные типы клеточных культур. Общая характеристика каллусных клеток. Изолированные протопласты, основные методы выделения изолированных протопластов. Методы слияния клеток.*

**Раздел № 4 Инженерная энзимология** *Основные задачи инженерной энзимологии. Имобилизованные ферменты. Физические методы иммобилизации ферментов. Химические методы иммобилизации ферментов. Имобилизованные клетки. Соиммобилизация.*

**Раздел № 5 Генная инженерия** *Основные задачи генной инженерии. Основные ферменты, используемые в генной инженерии. Основные векторы, используемые в генной инженерии. Генетическая рекомбинация. Перенос генов в клетки организма-реципиента.*

**Раздел № 6 Типовая схема и основные стадии биотехнологических производств** *Основные процессы, используемые на подготовительной стадии. Основные процессы, используемые на биотехнологической стадии. Процессы, применяемые на стадии разделение жидкости и биомассы. Процессы, применяемые на стадии выделение продуктов биосинтеза. Основные процессы, используемые на стадии очистка продукта. Концентрирование продукта. Получение готовой формы продукта. Основные виды продуктов по их месту в типовой схеме. Блок-схемы биотехнологических производств.*

**Раздел № 7 Нормативные документы биотехнологических производств** *Технические условия на продукт. Технологический регламент производства. Основные разделы технологического регламента. Основные этапы разработки технологии. Осуществление контроля, оценки эффективности работы предприятия питания.*

**Раздел № 8 Проблемы и перспективы практического использования достижений биотехнологии** *Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности.*

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Ускоренный метод определения качества дрожжей	4
2	2	Изучение изменения структурных элементов клеток – клеточных стенок, мембран, цитоплазмы, ядер, происходящих в процессе тепловой обработки продуктов	4
3	3	Исследование влияния продолжительности брожения теста на показатели качества готового хлеба	4
4	3	Исследование влияния состава посолочных смесей на органолептические показатели и выход мясопродуктов	4
5	6	Исследование метода накопительных культур для выделения микроорганизмов разных физиологических групп	6
6	6	Молоко как сырье для биотехнологических процессов	2
7	7	Изучение биотехнологических основ приготовления сыра	6
8	8	Исследование биотехнологических основ производства булочек	4
		Итого:	34

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

- Стрельчик, Н. В. Научные основы микробного синтеза: учебное пособие / Н. В. Стрельчик. - Омск: Омский ГАУ, 2021. - 73 с. - ISBN 978-5-89764-931-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: [URL:https://e.lanbook.com/book/197786](https://e.lanbook.com/book/197786)

- Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М. Позняковский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Кемерово: КемГУ, 2019. - 262 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/135193>.

- Пак, И. В. Введение в биотехнологию [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Пак, О. В. Трофимов, О. А. Величко. – Электрон. текстовые данные. - 3-е изд., перераб. и доп. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2018. – 160 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567615>.

- Слюняев, В. П. Основы биотехнологии. Основы промышленной биотехнологии: учебное пособие / В. П. Слюняев, Е. А. Плошко. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2012. - 56 с. - ISBN 978-5-9239-0488-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/45316>

- Рогов, И. А. Пищевая биотехнология [Текст]: в 4 кн.: учеб. для студентов вузов / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева. - М.: КолосС, Кн. 1: Основы пищевой биотехнологии, 2004. - 440 с. - ISBN 5-9532-0104-4.

- Бирюков, В. В. Основы промышленной биотехнологии [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. В. Бирюков. - Москва: КолосС, 2004. - 296 с. - ISBN 5-9532-0231-8. - ISBN 5-98109-008-1.

### 5.2 Дополнительная литература

- Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания: учебное пособие / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер, А. Ю. Просеков. - Кемерово: КемГУ, 2017. - 111 с. - ISBN 979-5-89289-

123-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/103935>

- Дусаева, Х. Б. Пищевая биотехнология [Электронный ресурс]: методические указания для студентов, обучающихся по программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.04. Технология продукции и организация общественного питания / Х. Б. Дусаева, Т. М. Крахмалева. - Электрон. текстовые данные. - Оренбург: ОГУ, 2015. - 65 с. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/7939\\_20150522.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/7939_20150522.pdf)

- Сироткин, А. С. Теоретические основы биотехнологии: учебно-методическое пособие / А. С. Сироткин, В. Б. Жукова. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. - 87 с. - Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270560>

- Клунова, С. М. Биотехнология [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Биология" / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. - Москва: Академия, 2010. - 256 с. - ISBN 978-5-7695-6697-4.

- Егорова, Т. А. Основы биотехнологии [Текст]: учебное пособие для вузов / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. -3-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 208 с. - ISBN 5-7695-2808-7

- Матвеева, И. В. Биотехнологические основы приготовления хлеба [Текст]: учебное пособие / И. В. Матвеева, И. Г. Белявская. - М.: ДеЛи принт, 2001. - 150 с - ISBN 5-94343-011-5

### 5.3 Периодические издания

- Известия высших учебных заведений. Пищевая технология»: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".

- Достижения науки и техники АПК: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".

- Молочная промышленность: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".

- Мясная индустрия: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".

- Хлебопродукты: журнал. - М.: Из-во "Хлебопродукты".

### 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.cntd.ru/> - Официальный сайт сети центров нормативно-технической документации «ТехЭксперт». Интернет-ресурс, позволяющая, работать с СанПиН, ГОСТ и другой нормативной документацией методов исследования свойств сырья.

- <https://propionix.ru/biotekhnologiya> - На сайте представлен курс биотехнологии для получения различных продуктов.

- <http://www.foodprom.ru> - Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность», который позволяет быть в курсе всех последних достижений в области пищевой промышленности.

### 5.5 «Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий» рабочих программ учебных дисциплин

- Операционная система РЕД ОС.

- Пакет офисных приложений LibreOffice.

- Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.

- 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>

- 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.

Для проведения лабораторных занятий предназначена учебная аудитория, оснащенная необходимыми для выполнения работ оборудованием, химическими реактивами, посудой и материалами согласно используемым методикам анализа.

При освоении дисциплины используется следующее лабораторное оборудование:

- электрическая плитка;
- термостат;
- облучатель бактерицидный;
- рефрактометр;
- центрифуга лабораторная;
- микроскоп;
- холодильная камера;
- рН-метр;
- сушильный шкаф;
- весы электронные лабораторные.

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