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

*«Б1.Д.Б.30 Пищевая микробиология»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
*19.03.01 Биотехнология*
(код и наименование направления подготовки)

*Промышленная биотехнология*
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
*Бакалавр*

Форма обучения
*Очная*

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.30 Пищевая микробиология*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра машин и процессов химических и биотехнологических производств
*наименование кафедры*

протокол № 6 от "11" 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра машин и процессов химических и биотехнологических производств
*наименование кафедры*



А.В. Быков
*подпись* *расшифровка подписи*

*Исполнители:*
доцент кафедры машин и процессов химических и биотехнологических производств
*должность*



Э.Ш. Манеева
*подпись* *расшифровка подписи*

---

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
19.03.01 Биотехнология
*код наименование*



*личная подпись*

А.В. Быков
*расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов



*личная подпись*

С.А. Биктимирова
*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета



*личная подпись*

А.В. Берестова
*расшифровка подписи*

---

№ регистрации _____

© Манеева Э.Ш., 2026
© ОГУ, 2026

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: формирование знаний о микроорганизмах, их роли в процессах переработки и хранения пищевых продуктов и приобретение знаний и навыков микробиологического контроля.

**Задачи:**

- изучение морфологии и физиологии микроорганизмов;
- изучение факторов, оказывающих влияние на микроорганизмы;
- изучение основных микробиологических процессов, происходящих при переработке и хранении пищевых продуктов;
- изучение характеристик основных видов микроорганизмов, используемых в производстве продуктов питания и микроорганизмов-вредителей в пищевых производствах;
- изучение методов выявления и идентификации микроорганизмов;
- приобретение навыков проведения микробиологического контроля пищевого сырья и продукции.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Органическая химия, Б1.Д.Б.21 Санитария и гигиена питания*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.26 Культивирование и биотестирование биологических объектов, Б1.Д.Б.37 Микробиологический и технологический контроль биотехнологических производств, Б1.Д.В.7 Промышленная микробиология, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*

## 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-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях | ОПК-1-В-1 Применяет основные методы изучения, анализа биологических объектов основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук<br>ОПК-1-В-2 Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности | **Знать:**<br>- морфологию и физиологию микроорганизмов, факторы внешней среды, влияющие на микроорганизмы;<br>- основные микробиологические процессы, происходящие при производстве пищевых продуктов;<br>- основные характеристики микроорганизмов, используемых в производстве и микроорганизмов-вредителей пищевых производств;<br>- методы микробиологических исследований, применяемых для контроля пищевых производств.<br>**Уметь:**<br>- применять методы микробиологических исследований для выявления и идентификации микроорга- |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| | | низмов в пищевых производствах;<br>- анализировать результаты микробиологических исследований.<br>**Владеть:**<br>- навыками идентификации микроорганизмов;<br>- навыками микробиологического контроля качества пищевого сырья и продукции;<br>- навыками информационного поиска по вопросам микробиологии пищевых производств. |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|---|---|
| | 3 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **144** | **144** |
| **Контактная работа:** | **100,25** | **100,25** |
| Лекции (Л) | 34 | 34 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 50 | 50 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| **Самостоятельная работа:**<br>- выполнение комплексного практического задания;<br>- изучение разделов курса в системе электронного обучения;<br>- проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;<br>- подготовка к лабораторным занятиям;<br>- подготовка к практическим занятиям. | **43,75** | **43,75** |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **диф. зач.** | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Введение в пищевую микробиологию | 12 | 2 | 2 | 6 | 2 |
| 2 | Морфология и систематика микроорганизмов | 30 | 8 | - | 12 | 10 |
| 3 | Физиология микроорганизмов | 16 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы | 6 | 4 | - | - | 2 |
| 5 | Основные биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами | 10 | 4 | 4 | - | 2 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 6 | Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности | 34 | 4 | 6 | 14 | 10 |
| 7 | Микробиология пищевого сырья и продуктов | 36 | 8 | - | 14 | 14 |
| | Итого: | 144 | 34 | 16 | 50 | 44 |
| | Всего: | 144 | 34 | 16 | 50 | 44 |

**4.2 Содержание разделов дисциплины**

**Раздел № 1. Введение в пищевую микробиологию.** Предмет и задачи пищевой микробиологии. Положение микроорганизмов в природе. Общие свойства микроорганизмов. Распространение и роль микроорганизмов в окружающем мире. Краткая история развития микробиологии. Перспективы развития и достижения современной пищевой микробиологии.

**Раздел № 2. Морфология и систематика микроорганизмов.** Морфология прокариотных микроорганизмов. Форма и размеры бактериальной клетки. Строение прокариотической клетки. Подвижность бактерий. Размножение бактерий. Спорообразование бактерий. Классификация бактерий.

Морфология эукариотных микроорганизмов. Строение грибной клетки. Строение тела мицелиальных грибов. Размножение грибов. Классификация грибов. Морфология дрожжей. Форма и размеры дрожжевой клетки. Строение дрожжевой клетки. Размножение дрожжей. Классификация дрожжей.

Вирусы и фаги. Строение вирусных частиц. Строение фагов. Размножение фагов.

**Раздел № 3. Физиология микроорганизмов.** Питание микроорганизмов. Способы питания микроорганизмов. Химический состав микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов. Механизмы поступления питательных веществ в клетку. Типы питания микроорганизмов.

Конструктивный и энергетический обмен. Сущность конструктивного и энергетического обмена. Источники энергии. Отношение микроорганизмов к молекулярному кислороду. Типы энергетического обмена.

Рост и культивирование микроорганизмов. Способы культивирования. Закономерности роста культуры.

**Раздел № 4. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.** Влияние физических факторов. Влияние химических факторов. Влияние биотических факторов.

**Раздел № 5. Основные биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.** Спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое, маслянокислое, уксуснокислое брожение. Гнилостные процессы. Возбудители процессов, химизм, условия, роль в природе и в производстве.

**Раздел № 6. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности.** Источники посторонних микроорганизмов в производстве. Возбудители заболеваний, передающихся через пищевые продукты. Пищевые инфекции. Пищевые отравления. Санитарно-показательные микроорганизмы. Общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности. Микробиологический контроль пищевых продуктов.

**Раздел № 7. Микробиология пищевого сырья и продуктов.** Микробиология сырья и продуктов животного происхождения. Микробиология молока и молочных продуктов; мяса и мясных продуктов; рыбы и рыбопродуктов; яиц и яйцепродуктов; баночных консервов и пресервов. Микробиология сырья и продуктов растительного происхождения. Микробиология свежих плодов и овощей и продуктов их переработки; крупы, муки, хлебобулочных и макаронных изделий; кулинарных и кондитерских изделий; вкусовых товаров.

### 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол–во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Изучение устройства биологического микроскопа и правил работы с ним | 6 |
| 2 | 2 | Изучение морфологии бактерий. Методы окраски бактерий | 4 |
| 3 | 2 | Изучение морфологии микроскопических грибов | 4 |
| 4 | 2 | Изучение морфологии дрожжей | 4 |
| 5 | 3 | Изучение методов стерилизации питательных сред и посуды | 4 |
| 6 | 6 | Изучение методов оценки санитарно-гигиенического состояния производства | 8 |
| 7 | 6, 7 | Микробиологическое исследование пищевого сырья и продуктов | 12 |
| 8 | 7 | Микробиологическое исследование зараженности муки возбудителем «картофельной болезни» хлеба | 8 |
| | | Итого: | 50 |

### 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол–во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Оборудование микробиологической лаборатории | 2 |
| 2 | 3 | Виды питательных сред для культивирования микроорганизмов | 2 |
| 3 | 3 | Способы культивирования микроорганизмов | 2 |
| 4 | 5 | Микроорганизмы, вызывающие порчу пищевых продуктов | 4 |
| 5 | 6 | Микробиологические показателей безопасности пищевых продуктов | 2 |
| 6 | 6 | Идентификация микроорганизмов по определителю бактерий Берджи | 4 |
| | | Итого: | 16 |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

- Володькина, Г. М. Микробиология однородных групп товаров, санитария и гигиена [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. М. Володькина. – Тверь : Тверская ГСХА, 2019. – 181 с. – ISBN 978-5-8199-0909-6. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/134250

- Дроздова, Е. А. Микрофлора продовольственного сырья и продуктов его переработки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Дроздова, Е. С. Алешина, Н. А. Романенко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Оренбург : ОГУ. – 2017. – 338 с. – ISBN 978-5-7410-1948-1 – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/57747_20171006.pdf.

- Микробиология [Электронный ресурс]: учебник / А. П. Дуктов, Н. А. Садомов, А. А. Бахарев [и др.]. – Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2024. – 442 с. – ISBN 978-5-4266-0230-4. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/453389

### 5.2 Дополнительная литература

- Белокурова, Е. С. Классические микробиологические методы исследования в оценке безопасности сырья и пищевой продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2019. – 110 с. – ISBN 978-5-4377-0137-9. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560910

- Жарикова, Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена [Текст] : учебное пособие / Г. Г. Жарикова. – М. : Академия, 2005. – 304 с. – ISBN 5-7695-1657-7.

- Еремина, И. А. Пищевая микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Еремина, И. В. Долголю. – Кемерово : КемГУ, 2017. – 210 с. – ISBN 979-5-89289-139-3. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102691

- Красникова, Л. В. Микробиология продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Красникова. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2016. – 296 с. – ISBN 978-5-9908002-0-5. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446664

- Пищевая микробиология [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания / сост.: Э. Ш. Манеева, Х. Б. Дусаева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. пищевой биотехнологии. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.40 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2023. - 87 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/189496_20230622.pdf

- Петухова, Е. В. Пищевая микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Петухова, А. Ю. Крыницкая, З. А. Канарская; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 117 с. – ISBN 978-5-7882-1594-5. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098

- Контроль качества и оценка безопасности биотехнологической продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. А. Гнеушева, И. В. Яковлева, И. В. Горькова [и др.]. – Орел : ОрелГАУ, 2023. – 157 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/402533

### 5.3 Периодические издания

- Вестник биотехнологии : научный журнал открытого доступа / учредитель Уральский государственный аграрный университет . – 2014. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2014-2024. – 4 вып. в год. – Текст: электронный. – Режим доступа по подписке: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=60497

- Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии [Электронный ресурс] : научный журнал / Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет. – Челябинск : ЮУрГУ, 2022-2025. – ISSN 2310-2748. – Режим доступа : https://e.lanbook.com/journal/2553?category=4738

### 5.4 Интернет-ресурсы

https://biblioclub.ru/ – Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы. Каталог систематически пополняется новой актуальной литературой.

https://petritest.ru/ – Петритест: сайт производителя микробиологических экспресс тестов НПО "Альтернатива".

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

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. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle», режим доступа: http://moodle.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 используются учебная аудитория, оснащенная комплектами ученической мебели, необходимым лабораторным оборудованием, химической посудой и реактивами. При освоении дисциплины используется следующее лабораторное оборудование: весы лабораторные; микроскопы биологические; стерилизатор паровой; шкаф сушильный; термостат; водяная баня; холодильная камера; счетная камера.

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