

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Химии и биотехнологии имени В.В. Тутуриной (135)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №16 от 18 мая 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»**

---

Направление: 19.03.01 Биотехнология

---

Промышленная биотехнология

---

Квалификация: Бакалавр

---

Форма обучения: очная

---

|  |
|--|
| Документ подписан простой электронной подписью<br>Составитель программы:<br>Лозовая Татьяна Сергеевна<br>Дата подписания: 19.05.2026 |
|--|

|  |
|--|
| Документ подписан простой электронной подписью<br>Утвердил: Евстафьев Сергей Николаевич<br>Дата подписания: 23.05.2026 |
|--|

|  |
|--|
| Документ подписан простой электронной подписью<br>Согласовал: Лозовая Татьяна Сергеевна<br>Дата подписания: 19.05.2026 |
|--|

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1 Дисциплина «Пищевая биотехнология» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения**

| <b>Код, наименование компетенции</b>   | <b>Код индикатора компетенции</b> |
|--|-----------------------------------|
| ПКС-1 Способность к осуществлению контроля исходного сырья, промежуточной и готовой продукции, упаковочных материалов, иных объектов производственной среды (в том числе в соответствии с требованиями фармакопеи) | ПКС-1.10                          |
| ПКС-4 Способность к проведению биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов   | ПКС-4.8                           |

**1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы**

| <b>Код индикатора</b> | <b>Содержание индикатора</b>  | <b>Результат обучения</b>  |
|-----------------------|---|--|
| ПКС-1.10              | Способен осуществлять технохимический контроль пищевых производств  | <b>Знать</b> особенности проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов на пищевом производстве<br><b>Уметь</b> осуществлять стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов на пищевом производстве<br><b>Владеть</b> методами проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов на пищевом производстве |
| ПКС-4.8               | Демонстрирует способность применять специализированные знания при получении пищевых продуктов и пищевых добавок | <b>Знать</b> Знать особенности технологий пищевых продуктов, стартовых культур, пищевых добавок и ингредиентов, получаемых с помощью биосинтеза<br><b>Уметь</b> управлять процессами биосинтеза при получении пищевых продуктов, стартовых культур, пищевых добавок и ингредиентов<br><b>Владеть</b> методами получения пищевых продуктов, стартовых культур, пищевых добавок и ингредиентов (в основе которых лежит биосинтез)  |

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Пищевая биотехнология» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Промышленная асептика», «Производственная практика: технологическая практика», «Оборудование биотехнологических предприятий»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

| Вид учебной работы  | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |             |
|---|---|-------------|
|   | Всего   | Семестр № 8 |
| Общая трудоемкость дисциплины                                   | 108   | 108         |
| Аудиторные занятия, в том числе:                                | 44  | 44          |
| лекции  | 22  | 22          |
| лабораторные работы   | 22  | 22          |
| практические/семинарские занятия                                | 0   | 0           |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)         | 64  | 64          |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                           | 0   | 0           |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | Зачет   | Зачет       |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

#### Семестр № 8

| № п/п | Наименование раздела и темы дисциплины                           | Виды контактной работы |           |    |           |         |           | СРС     |           | Форма текущего контроля      |
|-------|--|------------------------|-----------|----|-----------|---------|-----------|---------|-----------|------------------------------|
|       |  | Лекции                 |           | ЛР |           | ПЗ(СЕМ) |           | №       | Кол. Час. |                              |
|       |  | №                      | Кол. Час. | №  | Кол. Час. | №       | Кол. Час. |         |           |                              |
| 1     | 2  | 3                      | 4         | 5  | 6         | 7       | 8         | 9       | 10        | 11                           |
| 1     | Технологии пищевых продуктов, получаемых с помощью биотехнологии | 1                      | 10        | 1  | 10        |         |           | 1, 2, 3 | 32        | Отчет по лабораторной работе |
| 2     | Технологии пищевых добавок, получаемых с помощью биотехнологии   | 2                      | 12        | 2  | 12        |         |           | 1, 2, 3 | 32        | Отчет по лабораторной работе |
|       | Промежуточная аттестация   |                        |           |    |           |         |           |         |           | Зачет                        |
|       | Всего  |                        | 22        |    | 22        |         |           |         | 64        |                              |

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Семестр № 8

| № | Тема   | Краткое содержание   |
|---|--|--|
| 1 | Технологии пищевых продуктов, получаемых с помощью биотехнологии | Особенности получения кисломолочных продуктов; некоторых колбасных изделий; спиртных напитков; хлебобулочных изделий; ферментированных овощей и силоса; ферментированных продуктов азиатской кухни; чая, кофе, какао; пищевых белков и липидов; кормовых белков и липидов; мяса искусственного; стартовых культур; выращивания семги |
| 2 | Технологии пищевых добавок, получаемых с помощью биотехнологии   | Особенности получения аминокислот; биосурфактантов; витаминов; пищевых консервантов; пищевых ароматизаторов и усилителей вкуса; пищевых антиоксидантов и красителей; пищевых волокон; пищевых клеев, загустителей, стабилизаторов; пищевые подкислителей; пищевых подсластителей; пищевых разрыхлителей; ферментов                   |

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

##### Семестр № 8

| № | Наименование лабораторной работы                          | Кол-во академических часов |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Технология получения хлебобулочных изделий                | 10                         |
| 2 | Технология получения ферментов для пищевой промышленности | 12                         |

#### 4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 8

| № | Вид СРС   | Кол-во академических часов |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам | 12                         |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам) | 12                         |
| 3 | Проработка разделов теоретического материала              | 40                         |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия, метод кейсов, деловая игра

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

## **5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:**

Гусакова Г. С. Пищевая биотехнология : лабораторный практикум по дисциплине "Пищевая биотехнология" / Г. С. Гусакова, 2014. - 23.

### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и углубления знаний по дисциплине и предусматривает следующие элементы:

#### **1. Подготовка к лабораторным работам**

Цель: Успешное выполнение лабораторной работы.

Задание: Подготовка к выполнению лабораторной работы.

Требования к отчетным материалам: Для успешного выполнения лабораторных работ студенту необходимо дома, перед занятиями, самостоятельно проработать теоретическую часть и порядок выполнения лабораторной работы. Также для более полной подготовки и, следовательно, быстрого и правильной работы в лаборатории необходимо вспомнить соответствующие разделы в лекционном материале.

#### **2. Оформление отчетов по лабораторным работам**

Цель: Закрепить полученные умения и навыки.

Задание: Подготовить отчет по лабораторной работе.

Требования к отчетным материалам: Титульный лист отчета выполняется в соответствии с СТО ИРНИТУ 05-04. Отчет по лабораторной работе должен содержать следующее: название работы; дата ее постановки и окончания; цели и объекты исследования; условия проведения опыта, включая методы анализов; полученные результаты, наблюдения и выводы.

Данные, полученные при микроскопировании, состоят из: названия культуры (род и вид на латыни); увеличения микроскопа; зарисовки объекта микроскопирования карандашом (простым или цветным), на каждом рисунке обозначаются отдельные его части, при окраске объекта указывается цвет.

Полученные цифровые данные оформляются в виде таблиц, графиков, диаграмм.

#### **3. Самостоятельная проработка отдельных разделов теоретического курса**

Цель работы: Освоение некоторых теоретических разделов дисциплины.

Задание: Самостоятельное освоение некоторых теоретических разделов дисциплины.

Требования: Материал осваивается с использованием основной и дополнительной литературы. Темы разделов для самостоятельной проработки даются преподавателем на лекционных занятиях. Освоение указанных разделов подтверждается наличием конспекта, который должен быть готов в указанные преподавателем сроки. Степень освоения разделов должна быть достаточной для сдачи студентом текущей и промежуточной аттестации.

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 семестр 8 | Отчет по лабораторной работе**

**Описание процедуры.**

Сроки:

Отчет должен быть выполнен в установленный преподавателем срок, в соответствии с требованиями к оформлению отчета. Отчеты в назначенный срок сдаются на проверку.

Особенности:

Лабораторную работу студент защищает устно по отчету и по приведённым в лабораторном практикуме контрольным вопросам. При защите отчетов преподавателем проверяется: правильность и точность проведения работы, знание теоретического материала, необходимого для выполнения исследования. Во время защиты обучающиеся должны объяснить полученные результаты.

### **Критерии оценивания.**

Отчет считается сданным, если предложенные задания выполнены правильно, демонстрируется знание теоретического и практического материала, необходимого для выполнения работ.

## **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

| <b>Индикатор достижения компетенции</b> | <b>Критерии оценивания</b>  | <b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b> |
|---|---|--|
| ПКС-1.10                                | Способен осуществлять технохимический контроль пищевых производств  | устный опрос   |
| ПКС-4.8                                 | Демонстрирует способность применять специализированные знания при получении пищевых продуктов и пищевых добавок | устный опрос   |

## **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

### **6.2.2.1 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине**

#### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

Устное собеседование по теоретическим вопросам. Вопросы охватывают весь пройденный материал программы. Студенту задаются не более трех четко сформулированных вопросов из различных разделов, тем программы, рассчитанных по объему на ответ студента в течение до 15 минут.

Преподаватель может задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы, а также давать задания и примеры по программе данной учебной дисциплины из числа заданий пройденных лабораторных работ (в случае выполнения лабораторных работ не в полном объеме).

### Пример задания:

1. Кисломолочные продукты
2. Некоторые колбасные изделия
3. Спиртные напитки
4. Хлебобулочные изделия
5. Ферментированные овощи и силос
6. Ферментированные продукты азиатской кухни
7. Чай, кофе, какао
8. Пищевые белок и липиды
9. Кормовые белок и липиды
10. Мясо искусственное
11. Выращивание семги
12. Стартовые культуры: закваски бактерий, дрожжей, мицелиальных грибов.
13. Аминокислоты
14. Биосурфактанты
15. Витамины
16. Пищевые консерванты
17. Пищевые ароматизаторы и усилители вкуса
18. Пищевые антиоксиданты и красители
19. Пищевые волокна
20. Пищевые клеи, загустители, стабилизаторы
21. Пищевые подкислители
22. Пищевые подсластители
23. Пищевые разрыхлители
24. Ферменты.

#### **6.2.2.1.2 Критерии оценивания**

| <b>Зачтено</b>  | <b>Не зачтено</b>   |
|---|---|
| Демонстрирует наличие знаний в области пищевой биотехнологии; способность изучать и анализировать научно-техническую информацию в области пищевой биотехнологии | Не демонстрирует: наличие знаний в области пищевой биотехнологии; способность изучать и анализировать научно-техническую информацию в области пищевой биотехнологии |

### **7 Основная учебная литература**

1. Иванова. Пищевая биотехнология Переработка растительного сырья, 2008. - 471.
2. Румянцева Г. Н. Биокатализ: концепция и практическое использование : учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов по специальностям "Биотехнология" и "Пищевая биотехнология" / Г. Н. Румянцева, Н. И. Дунченко, 2010. - 117.

### **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Биотехнология" / А. Т. Солдатенков [и др.], 2006. - 278.

2. Чекакина Е. В. Методические указания к лабораторному практикуму по дисциплине "Технология белковых и биологически активных веществ" : (для студентов специальности 070100 "Биотехнология") / Е. В. Чекакина, 2004. - 18.
3. Позняковский Валерий Михайлович. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов : учебник: [Для вузов по направлениям подгот. дипломир. специалистов "Технология сырья и продуктов живот. происхождения", "Биотехнология" по специальности "Пищевая биотехнология", "Стандартизация, сертификация и метрология"... / В. М. Позняковский, 2002. - 553.
4. Кухаренко А. А. Безотходная биотехнология этилового спирта / А. А. Кухаренко, А. Ю. Винаров, 2001. - 269.
5. Голубев В. Н. Пищевая биотехнология : учеб. пособие для вузов по специальностям "Технология сахаристых продуктов" ... / В. Н. Голубев, И. Н. Жиганов, 2001. - 121.
6. Грачева И. М. Технология ферментных препаратов : учеб. по специальности "Биотехнология" направления подгот. дипломир. специалистов "Биотехнология" / И. М. Грачева, А. Ю. Кривова, 2000. - 512.
7. Елисеев Сергей Андреевич. Поверхностно-активные вещества и биотехнология / Сергей Андреевич Елисеев, Роман Владимирович Кучер, 1991. - 113.
8. Гусакова Г. С. Пищевая биотехнология : лабораторный практикум по дисциплине "Пищевая биотехнология" по направлению подготовки 19.04.02 "Продукты питания из растительного сырья" / Г. С. Гусакова, 2014. - 23.
9. Белокурова Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко, 2019. - 230.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP\_prof\_64, XP\_prof\_32 - поставка 2010

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. 1. 310362 Центрифуга ТН-21М 2. Весы аналитические ОНАУS PA214С 3. Центрифуга ЦЛ-1/3 (БФА) 4. 318146 Поляриметр портативный П-161 5. Сушильный шкаф ШС-80-01 6. весы Scout Pro Spru 601 (предел взвеш.600г) 7. рН-метр (иономер) Эксперт-001--3.0.1 портативный , с термодатчиком 8. 317496 Весы лабораторные электронные AR-3130

1119311138 9. Водонагреватель ABS PRO R INOX 50 V 10. Фотометр  
(фотоэлектроколориметр) КФК-3-01 11. Мельница лабораторная ЛМЦ-1М