**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бю джетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Пищевых технологий и индустрии питания

**Регистрационный номер**
**05-2/ТПООП(б).29**

# Пищевая биотехнология

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Пищевых технологий и индустрии питания**

Учебный план b190304_22_1_ТОП.plx.plx
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 56
самостоятельная работа 52

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 19 3/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Сам. работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1047)

Составлена на основании учебного плана:

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

утвержденного учёным советом вуза от 22.04.2021 протокол № 56.

Разработчик (и) РПД:

*к.т.н., доц, Васильев Семен Семенович* _____

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры

**Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от 18 04 2021 г. № 5011

Зав. кафедрой разработчика Гоголева П.А.

Зав. профилирующей кафедры

_____/Гоголева П.А./

Протокол заседания кафедры от 18 04 2021 г. № 5011

Председатель МК факультета

_____/Иванова И.Д./

Протокол заседания МК факультета от 16 05 2021 г. № 5

Декан _____/Сидоров А.А./

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК
15 06 2023 г. №8

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
**Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от 22 05 2023 г. № 110
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК
18 июня 2024 г. №6

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
**Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от 20 июня 2024 г. № 16
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК
__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
**Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
**Пищевых технологий и индустрии питания**

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Гоголева П.А.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения курса является сформировать необходимые теоретические и практические знания в области современной пищевой биотехнологии.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение студентами материала о роли микроорганизмов в разнообразных процессах, имеющих большое значение в круговороте веществ в природе и в практической деятельности человека, а именно в области производства пищевых продуктов;
- изучить биотехнологические процессы и способы переработки сельскохозяйственной продукции;
- изучить пищевую биотехнологию.

## 2.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| |
|---|
| |
| **ИД-5.ОПК-2Использует знания в области пищевой биотехнологии для решения задач профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| задачи и основные термины биотехнологии; использование микроорганизмов-продуцентов для получения пищевых продуктов |
| **Уметь:** |
| пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой в области пищевой биотехнологии |
| **Владеть:** |
| биотехнологическими основами производства пищевых продуктов |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **2.1** | **Знать:** |
| 2.1.1 | задачи и основные термины биотехнологии; использование микроорганизмов-продуцентов для получения пищевых продуктов |
| **2.2** | **Уметь:** |
| 2.2.1 | пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой в области пищевой биотехнологии |
| **2.3** | **Владеть:** |
| 2.3.1 | биотехнологическими основами производства пищевых продуктов |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| **3.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 3.1.1 | Пищевая микробиология |
| 3.1.2 | Физиология питания |
| 3.1.3 | Химия |
| **3.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 3.2.1 | Санитария и гигиена на предприятиях питания |
| 3.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **4 (2.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 19 3/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Итого ауд. | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Контактная работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Сам. работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **3 ЗЕТ**

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компе-тенции (ИД)** | **Литература** | **в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1.Введение в биотехнологию** | | | | | |
| 1.1 | Предмет и задачи биотехнологии. Возникновение и развитие биотехнологии. Связь биотехнологии с другими науками /Лек/ | 4 | 2 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | |
| 1.2 | Основные направления биотехнологии и ее значение для различных областей человеческой деятельности /Лек/ | 4 | 2 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 | |
| 1.3 | История развития биотехнологии /Ср/ | 4 | 4 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | |
| 1.4 | Биотехнология в растениеводстве /Ср/ | 4 | 6 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 | |
| 1.5 | Биотехнология в животноводстве /Ср/ | 4 | 6 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 | |
| | **Раздел 2.Биотехнологическое производство веществ и соединений** | | | | | |
| 2.1 | Основные принципы промышленной организации биотехнологических процессов /Лек/ | 4 | 2 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | |
| 2.2 | Микробный синтез ценных веществ /Лек/ | 4 | 2 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | Промышленная организация биотехнологических процессов /Пр/ | 4 | 4 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.2Л2.2 | |
| 2.4 | Биотехнологические объекты /Пр/ | 4 | 4 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | |
| 2.5 | Микробный синтез ценных веществ /Пр/ | 4 | 6 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | |
| 2.6 | Сырье и питательные среды /Ср/ | 4 | 6 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | |
| 2.7 | Получение ферментов и ферментных препаратов /Ср/ | 4 | 6 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | |
| 2.8 | Получение органических кислот /Ср/ | 4 | 6 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | |
| | **Раздел 3.Пищевая биотехнология** | | | | | |
| 3.1 | Бродильные производства, производство алкогольных напитков. Производство безалкогольных напитков, сока, нектара, сокосодержащих напитков и кваса /Лек/ | 4 | 2 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 | |
| 3.2 | Хлебопечение и кондитерские изделия /Лек/ | 4 | 2 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 | |
| 3.3 | Биотехнология консервирования овощей /Лек/ | 4 | 2 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 | |
| 3.4 | Биотехнологии молочных продуктов /Лек/ | 4 | 2 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 | |
| 3.5 | Биотехнологии при производстве мясной продукции /Лек/ | 4 | 2 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 | |
| 3.6 | Бродильные производства /Пр/ | 4 | 4 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 | |
| 3.7 | Производство безалкогольных напитков, сока, нектара и кваса /Пр/ | 4 | 4 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 | |
| 3.8 | Хлебопечение и кондитерские изделия /Пр/ | 4 | 4 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 | |
| 3.9 | Биотехнология консервирования овощей /Пр/ | 4 | 4 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 | |
| 3.10 | Биотехнология в производстве молочных продуктов /Пр/ | 4 | 2 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 | |
| 3.11 | Молочные закваски /Пр/ | 4 | 2 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 | |
| 3.12 | Биотехнология в производстве мясопродуктов /Пр/ | 4 | 4 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 | |
| 3.13 | Применение микроорганизмов и продуктов микробного синтеза в пищевой промышленности /Ср/ | 4 | 6 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 | |
| 3.14 | Производство этилового спирта /Ср/ | 4 | 6 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.15 | Генетически модифицированные источники пищи /Ср/ | 4 | 6 | ИД-5.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | |

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Рогов И.А., Антипова Л.В., Шуваева Г.П. | Пищевая биотехнология: учебник для студентов высших учебных заведений | Москва: КолосС, 2004 |
| Л1.2 | Тихонов И. В., Рубан Е. А., Грязнева Т. Н., Самуйленко А. Я., Гаврилов В. А., | Биотехнология: учебник для студентов высших учебных заведений | СПб.: ГИОРД, 2005 |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Арсеньева Т. П. | Пищевая биотехнология. Масло и вторичное молочное сырье: учебно-методическое пособие | Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2015 |
| Л2.2 | Просеков А. Ю., Неверова О. А., Пищиков Г. Б., Позняковский В. М. | Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник | Кемерово: КемГУ, 2019 |
| Л2.3 | Белокурова Е. С., Иванченко О. Б. | Биотехнология продуктов растительного происхождения: учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/206516 , 2022 |
| Л2.4 | Мишанин Ю. Ф. | Биотехнология рациональной переработки животного сырья: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/175152 , 2021 |

### 7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| | |
|---|---|
| 7.3.1 | LIBREOFFICE |
| 7.3.2 | Adobe Reader |
| 7.3.3 | Windows 7 |

### 7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 7.4.1 | Федеральный портал Российское образование |
| 7.4.2 | Википедия |
| 7.4.3 | Справочно-правовая система Консультант Плюс |

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

№ 1.226 Учебная аудитория.Кабинет № 37 – 58,5 м2
Оборудование: мультимедийный интерактивный проектор EIKILC-XIP2000 – 1 шт.; экран на штативе ScreenMedia – 1 шт.; ноутбук Acer Aspire 4720Z-1A1G12MIN2310 (1/46GHz) – 1 шт.
Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.
№ 1.311 Лаборатория молока и молочных продуктов, лаборатория безопасности продовольственного сырья и продуктов питания. Кабинет № 7 – 73,3 м2
Оборудование: Термостат ТС-80 -1 шт.; Рефрактометр -1 шт.; Электропечь «Лысьва» - 1 шт.; Анализатор «Клевер-1М» -1 шт.; Весы лабораторные Acom JW-1-200 -1 шт.; Весы СМП-84 - 1 шт.; Центрифуга ЦЛМ-1-12 - 1 шт.; Сепаратор - 1 шт.; Печь ПСЛ1-180 - 1 шт.; Перемешивающее устройство ЛАБ-ПУ-02 - 1 шт.;
Учебная мебель: Шкаф для реактивов - 1 шт.; Шкаф для хранения кислот и щелочей - 1 шт.; Шкаф д/документов - 1 шт.; Стол для весов ЛАБ-1200 - 1 шт.; Вытяжной шкаф - 1 шт.; Табурет СМ-29 - 1 шт.; Навесной сушильный стенд д/посуды - 1 шт.; Стол д/титрования - 1 шт.; Стол островной - 1 шт.; Стол пристенный - 1 шт.; Стол-мойка - 1 шт.; Стол д/микроскопирования - 1 шт.; Стол передвижной - 1 шт.; Доска 3-хэлементная д/написания мелом и фломастером - 1 шт.;

Тумба подкатная из меламина с 3 ящиками - 1 шт.; Стол 3-х местный - 1 шт.; Стол лабораторный - 1 шт.; Стол физ. электрифицированный - 1 шт.; рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.
№ 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования.
Кабинет №54 – 78 м²
Оборудование: системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb - 1шт.; монитор benq g900wa -1 шт.; Системный блок Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb - 8 шт.; монитор lg w1934s - 8 шт., 4 тонких клиента Eltex tc-50.
Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.
№ 2.413 Помещения для профилактического обслуживания учебного оборудования.
Кабинет №11 – 25,4 м²
№ 1.205 Помещения для хранения учебного оборудования.
Кабинет №4 – 7,2 м²

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине Б1.О.29 Пищевая биотехнология
Методические указания по выполнению самостоятельных работ по дисциплине Б1.О.29 Пищевая биотехнология

## 10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
10.2. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине
10.3.Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.