



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**  
**ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ**

СОГЛАСОВАНО  
Научный руководитель ОП  
Степан Стоник В. А.  
(подпись) (ФИО)

Руководитель ОП  
Чикаловец И.В.  
(подпись) (ФИО)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан Факультета промышленных биотехнологий и  
биоинженерии  
Цыганков В.Ю.  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
« 27 » 09 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Эффективность биотехнологических производств  
**Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология**  
магистерская программа «Биотехнология в разработке и производстве природных  
биопрепаратов и продуктов на их основе»  
**Форма подготовки очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.08.2021 г. №737.

Рабочая программа обсуждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол №  27  от  09  2022 г.

Декан Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии: д-р. биол. наук, доцент Цыганков В.Ю.  
Составитель : д.б.н. Т.К. Каленик

Владивосток

2022

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Эффективность биотехнологических производств» предназначена для направления подготовки 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 1 семестре.

**Целью** изучения дисциплины ознакомить магистрантов с общими вопросами и теоретическими основными биотехнологическими процессами агропищевых производств, основанных на применении современных достижений науки и техники.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение тенденций развития отрасли и их технологическое оформление;
- изучение научных основ агропищевых биотехнологических процессов на предприятиях;
- изучение интенсивных и ресурсосберегающих технологий производства инновационных продуктов;
- изучение состояния производств продуктов питания из сырья растительного и животного происхождения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|--|--|
|---|---|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>Производственно-технологический</p> | <p><b>ПК-7.</b> Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов</p> | <p>ПК-7.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции</p> | <p><b>Знает</b> методы обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции<br/> <b>Умеет</b> контролировать проведение работ по повышению качества биотехнологической продукции<br/> <b>Владеет</b> приемами обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции</p> |
|--|--|--|--|

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** изучения дисциплины ознакомить магистрантов с общими вопросами и теоретическими основными биотехнологическими процессами агропищевых производств, основанных на применении современных достижений науки и техники.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение тенденций развития отрасли и их технологическое оформление;
- изучение научных основ агропищевых биотехнологических процессов на предприятиях;
- изучение интенсивных и ресурсосберегающих технологий производства инновационных продуктов;
- изучение состояния производств продуктов питания из сырья растительного и животного происхождения.

Дисциплина «Эффективность биотехнологических производств» является факультативной частью ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения дисциплин:

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции (результат освоения)  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)   |
|---|--|---|--|
| Производственно-технологический             | ПК-7. Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов | ПК-7.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции | <b>Знает</b> методы обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции<br><b>Умеет</b> контролировать проведение работ по повышению качества биотехнологической продукции<br><b>Владеет</b> приемами обеспечения контроля за |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции |
|--|--|--|--|

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Лекционные занятия (18 час.)**

**Раздел I. Эффективность биотехнологических производств (12 час.)**

**Тема 1 Основные принципы организации биотехнологического производства (6 час.)**

Основные понятия и определения. Принципы организации биотехнологического производства.

**Тема 2. Способы управления биотехнологическим производством (6 час.)**

Иерархическая структура предприятия. Основные способы и особенности управления биотехнологическим производством.

**Раздел II. Методы оценки эффективности производства (6 час.)**

**Тема 1. Критерии оценки эффективности биотехнологического производства (4 час.)**

Показатели эффективности и конкурентоспособности Основные способы определения себестоимости производства. Особенности биотехнологических производств при оценке себестоимости.

**Тема 2. Особенности расчетов сравнительной эффективности (2 час.)**

Основные понятия. Примеры выполнения обоснования целесообразности вложений методом сравнительной эффективности по видам профессиональной деятельности.

## **III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические занятия (18 час.)**

## **Практическое занятие №1 Теоретические основы экономической оценки (6 ч).**

**Цель работы:** изучить теоретические основы экономической оценки.

### **Задания:**

- Изучить основы экономической оценки предприятия.
- Осуществить экономическую оценку предприятия на примере.
- Сделать заключение о проделанной работе.

## **Практическое занятие №2. Методы оценки экономической эффективности: общая характеристика (4 ч).**

**Цель работы:** познакомить студентов с методами оценки экономической эффективности.

### **Задания:**

Изучить методами оценки экономической эффективности.

Осуществить оценку экономической эффективности предприятия на примере.

Сделать заключение о проделанной работе.

## **Практическое занятие №3. Метод сравнительной экономической эффективности технических решений (6 ч).**

**Цель работы:** познакомиться с методами сравнительной экономической эффективности технических решений.

### **Задания.**

Изучить методы сравнительной экономической эффективности технических решений.

Осуществить сравнительную оценку экономической эффективности технических решений на примере.

Сделать заключение о проделанной работе.

## **Практическое занятие № 4. Особенности расчетов**

**сравнительной эффективности в различных ситуациях (2 ч).**

**Цель работы:** познакомить студентов с расчетами сравнительной эффективности в различных ситуациях.

**Задание:**

Изучить особенности расчетов сравнительной эффективности в различных ситуациях.

Осуществить расчет сравнительной эффективности в различных ситуациях. Согласно заданию.

2 Сделать заключение о проделанной работе.

#### **IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Эффективность биотехнологических производств» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### **V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций |   | Оценочные средства |                          |
|-------|--|---------------------------------------|---|--------------------|--------------------------|
|       |  |                                       |   | текущий контроль   | промежуточная аттестация |
| 1     | Раздел I. Эффективность биотехнологическ | ПК-7.2                                | <b>Знает</b> методы обеспечения контроля за проведением работ | Собеседование      | Зачет<br>Вопросы<br>1-5  |

|   |   |        |  |                   |                          |
|---|---|--------|--|-------------------|--------------------------|
|   | их производств                                      |        | <b>Умеет</b> контролировать проведение работ по повышению                      | Собеседован<br>ие | Зачет<br>Вопросы<br>6-16 |
|   |   |        | <b>Владеет</b> приемами обеспечения контроля за проведением работ              |                   | Зачет<br>Вопросы<br>6-16 |
| 2 | Раздел II. Методы оценки эффективности производства | ПК-7.2 | <b>Знает</b> методы обеспечения контроля за проведением работ                  | Собеседован<br>ие | Зачет<br>Вопросы<br>6-16 |
|   |   |        | <b>Умеет</b> контролировать проведение работ по повышению качества             | Собеседован<br>ие | Зачет<br>Вопросы<br>6-16 |
|   |   |        | <b>Владеет</b> приемами обеспечения контроля за проведением работ по повышению |                   | Зачет<br>Вопросы<br>6-16 |

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого

подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

## **VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учеб. / О.А. Неверова, А.Ю. Просеков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 318 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-005309-7, (500 экз).

<http://www.iprbookshop.ru/4160.html>

2. Биотехнология комбинированных пищевых продуктов на основе молочного и микробиологического сырья : метод. указания к лабор. работам для студентов спец. 240902 "Пищевая биотехнология" всех форм обучения / сост. Н.В. Ситун, Е.С. Фищенко . Биотехнология молочного производства, Владивосток : Изд-во Тихоокеанского экономического университета, 2009. – 96 с., (8 экз.).

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:357087&theme=FEFU>

3. Биотехнология комбинированных пищевых продуктов и их аналогов на основе сырья животного происхождения : метод. указания к выполнению лабораторных работ для студентов спец. 240902 "Пищевая

биотехнология" / сост. Л.М. Повойко, Л.А. Текутьева, Т.А. Шепель, Владивосток : Изд-во Тихоокеанского экономического университета , 2008. – 40 с., (8 экз.).

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:352729&theme=FEFU>

4. Биотехнология : учебное пособие для аграрных вузов / В. А. Чхенкели. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014. - 335 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785504&theme=FEFU>

5. Биотехнология : учебник для вузов / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина, Москва : Академия , 2010. – 256 с. (5 экз.)  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416005&theme=FEFU>

#### **Дополнительная литература** (печатные и электронные издания)

1. Максимова, Ю. Г.. Микробные биопленки в биотехнологических процессах / (VRT)000252550 Биотехнология : теоретический и научно-практический журнал. - 2012. - № 4. С. 9-24.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:702323&theme=FEFU>

2. Пищевая биотехнология / Л.А. Иванова, Л.И. Войно, И.С. Иванова . Переработка растительного сырья / М. : КолосС , 2008. – 472 с., (5 экз.)  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:352320&theme=FEFU>

3. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы : метод. указания для студентов спец. 240902 "Пищевая биотехнология" всех форм обучения / сост. Е.В. Макарова, Владивосток : Изд-во Тихоокеанского экономического университета , 2009. – 80 с. (10 экз.)  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:356130&theme=FEFU>

4. Биотехнология морепродуктов : учебник для вузов и ссузов / под ред. О.Я. Мезеновой, М. : Мир , 2006. – 560 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358859&theme=FEFU>

5. Биотехнология мяса и мясопродуктов : курс лекций : учебное пособие для вузов / И. А. Рогов, А. И. Жаринов, Л. А. Текутьева и др.. Москва : ДеЛи принт , 2009. – 294 с., 5 л. ил.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664778&theme=FEFU>

6. Попова, Н.Н. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Попова, Е.С. Попов, И.П. Щетилина. — Электрон. дан. — Воронеж: ВГУИТ, 2016. — 67 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92220>.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «IPRBOOK»  
<http://www.iprbookshop.ru>
4. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
5. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
6. База данных полнотекстовых академических журналов Китая  
<http://oversea.cnki.net/>
7. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
8. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

## **VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, (собеседование, презентация), выполнение и защиту практического задания (коллоквиум).

Освоение дисциплины «Эффективность биотехнологических производств» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Эффективность биотехнологических производств» является зачет.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## **IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, программного обеспечения представлены в виде таблицы в Справке об МТО.