

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.07.04.04 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ТРАЕКТОРИЯ № 4 "БИОИНЖЕНЕРИЯ И  
БИОТЕХНОЛОГИЯ"

Микробиологический контроль в промышленности  
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

06.03.01 БИОЛОГИЯ

Направленность (профиль)

06.03.01 БИОЛОГИЯ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

д-р биол. наук, Профессор, Прудникова С.В.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является формирование навыков микробиологического контроля процессов, целевых продуктов и оборудования биотехнологического производства.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- обучение принципам работы с микроорганизмами в лабораторных и производственных условиях;
- освоение микробиологических методов с целью контроля качества выпускаемой продукции

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ОПК-11: способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</b>  |  |
| ОПК-11: способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования   | Знать методы получения накопительных и чистых культур бактерий; общие принципы выделения микроорганизмов из объектов внешней среды; основные показатели микробной обсемененности пищевых продуктов<br>Уметь проводить количественный и качественный микробиологический анализ объектов; готовить элективные и дифференциально-диагностические среды; выделять специализированные группы бактерий<br>Владеть общепринятыми микробиологическими методами для проведения научно-исследовательских работ и профессиональной деятельности |
| <b>ПК-8: способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</b> |  |

|   |   |
|---|---|
| ПК-8: способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных | Знать основные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, информационно-справочные системы для поиска научной биологической информации<br>Уметь пользоваться зарубежными и отечественными информационными базами данных при составлении рефератов, обзоров, для поиска научной литературы в учебной и профессиональной деятельности<br>Владеть навыками работы с биологической |
| биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях  | информацией в глобальных компьютерных сетях   |

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=14176>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | е |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>0,78 (28)</b>                           |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,39 (14)                                  |   |
| лабораторные работы                        | 0,39 (14)                                  |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1,22 (44)</b>                           |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  |   |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>  | <b>1 (36)</b>                              |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

|   |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|---|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п  | Модули, темы (разделы) дисциплины  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|   |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|   |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Раздел 1. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Тема 1.1. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований.<br>Тема 1.2. Методы определения общей микробной обсемененности. Санитарно-показательные и условно-патогенные микроорганизмы. Методы определения санитарно-показательных микроорганизмов. | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 2. Назначение микробиологического контроля и его применение в промышленности.  |                                |                          |   |                          |  |                          | 8                                   |                          |
| <b>2. Раздел 2. Микробиологический контроль объектов производственной среды</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|   |   |  |  |   |  |    |  |  |
|---|---|--|--|---|--|----|--|--|
| <p>1. Тема 2.1. Микробиологический контроль технологического процесса и готовой продукции. Санитарно-микробиологические исследования объектов окружающей среды и производственных помещений, нормативы санитарно-микробиологических показателей.</p> <p>Тема 2.2. Микробиологический анализ воды, воздуха, почвы. Микрофлора производственных помещений, оборудования, тары и упаковочных материалов.</p> <p>Тема 2.3. Источники и виды загрязнения производственной среды. Методы дезинфекции на предприятиях.</p> | 4 |  |  |   |  |    |  |  |
| <p>2. Тема 2.1. Санитарно-микробиологические исследования объектов внешней среды. Определение общей микробной обсемененности воздуха, воды, технологического оборудования.</p>  |   |  |  | 6 |  |    |  |  |
| <p>3. Система менеджмента качества на предприятиях биотехнологического производства</p>   |   |  |  |   |  | 20 |  |  |
| <p><b>3. Раздел 3. Микробиологический контроль пищевых производств</b></p>  |   |  |  |   |  |    |  |  |

|  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>1. Тема 3.1. Патогенные микроорганизмы и пищевые заболевания, вызываемые ими. Инфекция, источники и механизмы передачи возбудителей. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты. Пищевые инфекции, отравления, токсикоинфекции, интоксикации, их характеристика. Источники инфицирования пищевых продуктов микроорганизмами.</p> <p>Тема 3.2. Микробиология и санитария отдельных пищевых производств. Хлебопекарное производство. Пивоварение и производство безалкогольных напитков. Спиртовое и винодельческое производство. Переработка свежих плодов и овощей. Производство молочных продуктов. Микрофлора сырья и готовых изделий</p> | 6 |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|



|  |    |  |  |  |    |  |    |  |
|--|----|--|--|--|----|--|----|--|
| <p>2. Тема 3.1 Санитарно-микробиологический анализ пищевых продуктов. Определение микробиологических показателей молочных, мясных, рыбных и др. видов пищевых продуктов.</p> <p>Определение общей микробной обсемененности (МАФАМ - мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов) и санитарно-показательных микроорганизмов на диагностических питательных средах. Оценка микробиологических показателей экспрессными методами.</p> <p>Тема 3.1 Санитарно-микробиологический анализ пищевых продуктов. Определение микробиологических показателей молочных, мясных, рыбных и др. видов пищевых продуктов.</p> <p>Определение общей микробной обсемененности (МАФАМ - мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов) и санитарно-показательных микроорганизмов на диагностических питательных средах. Оценка микробиологических показателей экспрессными методами.</p> |    |  |  |  | 8  |  |    |  |
| 3. Сертификация пищевых производств и продуктов  |    |  |  |  |    |  | 16 |  |
| Всего  | 14 |  |  |  | 14 |  | 44 |  |

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований: Учебное пособие(Москва: Лань).
2. Лабинская А. С. Частная медицинская микробиология с техникой микробиологических исследований(Москва: Лань).
3. Джей Дж. М., Лёсснер М. Дж., Гольден Д. А., Баранова Е. А. Современная пищевая микробиология(Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний").
4. Ильяшенко Н. Г., Бетева Е. А., Пичугина Т. В., Ильяшенко А. В. Микробиология пищевых производств: учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
5. Кисленко В.Н., Дячук Т. И. Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
6. Кисленко В. Н., Дячук Т. И. Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения: учебник для вузов по направлениям подготовки 36.04.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза", 19.04.03 "Продукты питания животного происхождения", 19.04.02 "Продукты питания из растительного сырья" (квалификация (степень) "магистр") (Москва: ИНФРА-М).
7. Рубина Е. А., Малыгина В.Ф. Микробиология, физиология питания, санитария: Учебник(Москва: Издательство "ФОРУМ").
8. Мудрецова-Висс К. А., Дедюхина В. П. Микробиология, санитария и гигиена: учебник для вузов(М.: ФОРУМ).
9. Джей Джеймс М., Лесснер М. Дж., Гольден Д. А. Современная пищевая микробиология: [пер. с англ.](Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
10. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и рекомендации по микробиологическим исследованиям: нормативно-технический материал(М.: Стандартинформ).
11. Артемьева С. А., Артемьева Т. Н., Дмитриев А. И., Дорутина В. В. Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки: справочник(М.: Колос).
12. Сидоренко О. Д. Микробиология продуктов животноводства (практическое руководство): Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
13. Прудникова С. В., Сарматова Н. И., Реммель Н. Н., Выдрякова Г. А., Сорокин Н. Д. Микробиология с основами вирусологии : методы микроэкологического исследования наземных, водных и воздушных экосистем: лабораторный практикум(Красноярск: ИПК СФУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. ОС Windows, Microsoft Office, Adobe Acrobat Reader.

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. На сайте библиотеки все студенты имеют доступ к дополнительному сервису – единый интегрированный поиск по всему объему электронных ресурсов НБ СФУ (<http://bik.sfu-kras.ru/>), и к единой Виртуальной справочной службе on-line

**5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

В ходе выполнения лабораторных работ студенты используют оборудование базовой кафедры биотехнологии: боксы-ламинары биологической безопасности 2 класса защиты (Labconco, США), микроскопы AxioStar plus (Carl Zeiss, Германия); сухожарочный шкаф SANYO MOV 112F (Япония), термостаты Binder (Германия), вертикальный программируемый автоклав Sanyo MLS-3781L (Япония), шейкер инкубатор JEIO TECH SL-600, стационарный рН-метр Sartorius, Meter, (Германия), лабораторные весы «Adventurer» OH-AR2140 (США), фотометр фотоэлектрический КФК-3 -"ЗОМЗ" (Россия), денситометр DEN-1 McFarland для измерения мутности раствора (BioSan, Латвия), плита ПН-4030 нагревательная (Таглер, Россия).. Аудитория оснащена компьютером с выходом в Интернет и имеет доступ к информационным базам данных.