

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего образования  
**Красноярский государственный аграрный университет**

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и  
ветеринарно-санитарной экспертизы

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института ПБиВМ  
\_\_\_\_\_ Т.Ф. Лефлер  
« 30 » апреля 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор Красноярского ГАУ  
\_\_\_\_\_ Н.И. Пыжикова  
« 30 » апреля 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Микробиология**

ФГОС ВО

Направление подготовки **06.03.01 «Биология»**

Направленность (профиль) **Охотоведение**  
Курс **3**  
Семестры **5**  
Форма обучения **заочная**  
Квалификация выпускника **бакалавр**

Красноярск, 2019



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Составители: Мороз А.А. к.в.н. доцент

«29» 04 2019 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01- Биология

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 8 « 22 » 04 2019 г.

Зав. кафедрой Строганова И.Я, д.б.н., профессор

«22» 04 2019г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института ПБиВМ протокол № 8 «29» апреля 2019 г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г. докт. вет. наук, профессор

«29» апреля 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» Четвертакова Е.В. д.с.-х.н., доцент

«29» апреля 2019 г.

|   |  |
|---|--|
| <b>АННОТАЦИЯ</b> .....  | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| <b>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....   | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| 1.1. Внешние и внутренние требования .....  | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| 1.2. Место дисциплины в учебном процессе .....  | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| <b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.</b> .....   | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| <b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| 4.1. Структура дисциплины.....  | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....  | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| 4.3. Содержание модулей дисциплины .....  | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия.....   | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....  | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....   | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| 6.1. Основная литература.....   | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| 6.2. Дополнительная литература .....  | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| 6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....  | 9                                      |
| 6.5. Программное обеспечение.....   | 9                                      |
| <b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....  | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| <b>ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ</b> .....   | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| <b>ПРИ ЧТЕНИИ ЛЕКЦИЙ РЕКОМЕНДУЕТСЯ СОЧЕТАТЬ ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ С ИННОВАЦИОННЫМИ, ЧТО ПОЗВОЛИТ СДЕЛАТЬ ЛЕКЦИИ БОЛЕЕ ИНФОРМАТИВНЫМИ И БУДЕТ СПОСОБСТВОВАТЬ ЛУЧШЕМУ ВОСПРИЯТИЮ СТУДЕНТОВ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА.</b> ..... | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| <b>10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....   | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b> |
| <b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД</b> .....   | <b>16</b>                              |

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Микробиология» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01- Биология. Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы.

### **Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК)**

ОПК-3-способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение разнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с морфологией, физиологией микроорганизмов, имеющих этиологическую роль в бактериальных инфекциях и предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, учебную практику, коллоквиумы, самостоятельную работу студентов, изготовление бактериоскопических препаратов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в форме тестирования, и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц или 108 часов, из них 8 часов лекций, 14 часа лабораторных занятий, 82 (часа самостоятельной работы). Дисциплина реализуется у студентов 3-го курсов в течение одного семестра: пятого.

## **1. Требования к дисциплине**

### *1.1. Внешние и внутренние требования*

«Микробиология» включена в ООП в цикл базовых общепрофессиональных ветеринарно-биологических дисциплин. Реализация требований дисциплины ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по направлению 06.03.01- Биологи, должна формировать у выпускников следующие **общепрофессиональные компетенции (ОПК)**:

ОПК-3-способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение разнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

### *1.2. Место дисциплины в учебном процессе*

Дисциплина «Микробиология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Вирусология и иммунология», «Болезни диких животных».

Особенностью дисциплины является необходимость запоминания большого количества латинских терминов и значительных объемов учебного материала, самостоятельная работа в учебной лаборатории с живыми микробными культурами, освоение техники изготовления различных бактериоскопических препаратов, умение владеть техникой работы с микробными культурами.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация тестирование разного уровня сложности. Промежуточная аттестация состоит из зачета с оценкой (5 семестр).

## **2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.**

**Цель преподавания дисциплины:** формирование у будущего бакалавра научного мировоззрения о многообразии микроорганизмов, и их роли в общебиологических процессах, в т.ч. при инфекционных болезнях, передающихся человеку через продукты животного происхождения, их участия в патологии животных, освоение теоретических основ диагностики инфекционных болезней, принципов экспресс методов иммунологических исследований, а также изготовления и контроля биопрепаратов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- систематику, морфологию и физиологию, широты распространения микроорганизмов в природе особенностей их биологии и экологии;
- роль микробов в превращении веществ в природе и эффекты действия факторов внешней среды на прокариотические клетки;

**Уметь:**

- проводить микробиологические исследования;
- проводить исследования биоматериала лабораторных животных;
- проводить контроль качества продуктов животноводства;
- осуществлять производственный ветеринарно-санитарный контроль в колбасных и мясных изделиях, а так же в молочной продукции;
- диагностировать возбудителей пищевых токсикозов и токсикоинфекций;
- анализировать полученные результаты исследований.

**Владеть:**

- основами учения об инфекции и иммунитете, о наследственности и об изменчивости,
- освоение методов индикации и идентификации патогенных для животных бактерий и грибов,
- бактериологических, серологических, генетических и аллергических исследований, используемых при идентификации возбудителей инфекционных болезней.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1

Таблица 1

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

| Вид учебной работы                                     | Трудоемкость |            |              |
|--|--------------|------------|--------------|
|  | зач ед.      | час.       | по семестрам |
|  |              |            | № 5          |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану | <b>3,0</b>   | <b>108</b> | <b>108</b>   |
| <b>Аудиторные занятия</b>                              | <b>0,66</b>  | <b>22</b>  | <b>22</b>    |
| Лекции (Л)   |              | 8          | 8            |
| Лабораторные работы (ЛР)                               |              | 14         | 14           |
| <b>Самостоятельная работа (СРС)</b>                    | <b>1,34</b>  | <b>82</b>  | <b>82</b>    |
| в том числе:   |              |            |              |
| консультации   |              | 20         | 20           |
| Контрольная работа                                     |              | 16         | 16           |
| самоподготовка к текущему контролю знаний              |              | 37         | 37           |
| Подготовка к зачету с оценкой                          |              | 9          | 9            |
| <b>Вид контроля: Зачет с оценкой</b>                   | <b>+</b>     |            | <b>+</b>     |

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

**Тематический план**

| № | Раздел дисциплины            | Всего часов | В том числе |                      | СРС |
|---|------------------------------|-------------|-------------|----------------------|-----|
|   |                              |             | лекции      | лабораторные занятия |     |
| 1 | Модуль 1 Общая микробиология | 40          | 4           | 6                    | 30  |
| 2 | Модуль 2 Учение об инфекции  | 38          | 2           | 6                    | 30  |

|   |                               |     |    |    |    |
|---|-------------------------------|-----|----|----|----|
| 3 | Модуль 3 Учение об иммунитете | 26  | 2  | 2  | 22 |
|   | Всего часов                   | 108 | 8  | 14 | 82 |
|   | Зачет с оценкой, час          | 4   | 22 |    |    |
|   | ИТОГО                         | 108 |    |    |    |

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Аудиторная работа |           | Внеаудиторная работа (СРС) |
|--|-----------------------|-------------------|-----------|----------------------------|
|  |                       | Л                 | ЛПЗ       |                            |
| <b>Модуль 1 Общая микробиология</b>                | 40                    | 4                 | 6         | 30                         |
| 1.1. Введение в микробиологию                      | 19                    | 2                 | 2         | 15                         |
| 1.2. Морфология микроорганизмов                    | 21                    | 2                 | 4         | 15                         |
| <b>Модуль 2 Учение об инфекции</b>                 | 38                    | 2                 | 6         | 30                         |
| 2.1. Физиология микроорганизмов                    | 21                    | 2                 | 4         | 15                         |
| 2.2. Учение об инфекции                            | 17                    |                   | 2         | 15                         |
| <b>Модуль 3 Учение об иммунитете</b>               | 26                    | 2                 | 2         | 22                         |
| 3.1. Факторы иммунитета                            | 14                    | 2                 |           | 12                         |
| 3.2. Иммунологические реакции                      | 12                    |                   | 2         | 10                         |
| <b>Зачет с оценкой</b>                             | 4                     |                   |           |                            |
| <b>ИТОГО</b>                                       | <b>108</b>            | <b>8</b>          | <b>14</b> | <b>80</b>                  |

4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины         | № и тема лекции   | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|---|--------------|
|       | <b>Модуль 1. Общая микробиология</b>            |   |   | <b>4</b>     |
| 1.    | Модульная единица 1. Введение в микробиологию   | Лекция № 1. Предмет и задачи микробиологии. Морфология бактериальной клетки Морфология других прокариот   | Тестирование, зачет с оценкой             | 2            |
|       | Модульная единица 2. Морфология микроорганизмов | Лекция № 2. Морфология грибов. Систематика микроорганизмов  | Тестирование, зачет с оценкой             | 2            |
|       | <b>Модуль 2. Учение об инфекции</b>             |   |   | <b>2</b>     |
| 2.    | Модульная единица 1. Физиология микроорганизмов | Лекция № 3. Химический состав и ферментные системы. Типы питания бактерий. Рост и размножение бактерий. Влияние физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы | Тестирование, зачет с оценкой             | 2            |
|       | <b>Модуль 3. Учение об иммунитете</b>           |   |   | <b>2</b>     |
| 3.    | Модульная единица 1. Факторы иммунитета         | Лекция № 4. Факторы естественной резистентности. Понятие об антигене. Свойства бактериальных антигенов Антитела. Природа и  | Тестирование, зачет с оценкой             | 2            |

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции                                       | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|---|--------------|
|       |   | функции антител. Взаимодействие антигенов с антителом |   |              |
|       |   | <b>ИТОГО:</b>   |   | <b>8</b>     |

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины                | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий  | Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|---|--------------|
|       | <b>Модуль 1. Общая микробиология</b>                   |   |   | <b>6</b>     |
| 1.    | Модульная единица 1. Введение в микробиологию          | Занятие № 1. Бактериологическая лаборатория и ее задачи. Формы микроорганизмов. Простой и сложный метод окраски                       | Тестирование, зачет с оценкой             | 2            |
|       | Модульная единица 2. Морфология микроорганизмы         | Занятие № 2. Сложные методы окраски: по Грамму, по Циль-Нильсону. Окраска спор и капсул   | Тестирование, зачет с оценкой             | 2            |
|       |  | Занятие № 3. Изучение подвижности макроорганомов. Морфология дрожжевой клетки. Морфология плесневых грибов                            | Тестирование, зачет с оценкой             | 2            |
|       | <b>Модуль 2. Учение об инфекции</b>                    |   |   | <b>6</b>     |
| 2.    | <b>Модульная единица 1.</b> Физиология микроорганизмов | Занятие № 4. Лабораторная аппаратура. Методы стерилизации. Приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов         | Тестирование, зачет с оценкой             | 2            |
|       |  | Занятие № 5. Техника посева микробов на питательные среды. Методы получения чистой культуры   | Тестирование, зачет с оценкой             | 2            |
| 2.    | <b>Модульная единица 2.</b> Учение об инфекции         | Занятие № 6. Изучение культуральных и биохимических свойств микроорганизмов. Определение патогенности и вирулентности микроорганизмов | Тестирование, зачет с оценкой             | 2            |
|       | <b>Модуль 3. Учение об иммунитете</b>                  |   |   | <b>2</b>     |
| 3.    | <b>Модульная единица 2.</b> Иммунологические реакции   | Занятие № 7. Понятие о серологической реакции. Виды серологических реакций  | Тестирование, зачет с оценкой             | 2            |
|       |  |   | Итого                                     | 14           |

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- написание контрольной работы;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения**

| №п/п                                 | № модуля и модульной единицы                           | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения               | Кол-во часов |
|--------------------------------------|--|---|--------------|
| <b>Модуль 1 Общая микробиология</b>  |  |   | <b>30</b>    |
| 1.                                   | <b>Модульная единица 1.</b> Введение в микробиологию   | 1. Микрофлора молока и кисломолочных продуктов.                               | 4            |
|                                      |  | 2. Микрофлора тела животных. Гнотобиологические животные.                     | 6            |
|                                      |  | 3. Генетика микроорганизмов. Внехромосомные факторы наследственности.         | 4            |
|                                      | <b>Модульная единица 2.</b> Морфология микроорганизмов | 4. Экология микроорганизмов. Распространение микробов в почве воде и воздухе. | 4            |
|                                      |  | 5. Роль микробов в круговороте веществ в природе                              | 4            |
|                                      |  | 6. Микробиологические процессы при консервировании кормов (силосование)       | 4            |
|                                      |  | Подготовка к тестированию   | 4            |
| <b>Модуль 2 Учение об инфекции</b>   |  |   | <b>30</b>    |
| 2.                                   | <b>Модульная единица 1.</b> Физиология микроорганизмов | 7. Биопрепараты   | 6            |
|                                      |  | 8. Генетика микроорганизмов   | 6            |
|                                      | <b>Модульная единица 2.</b> Учение об инфекции         | 9. Иммунопатология. Иммунодефициты  | 4            |
|                                      |  | 10. Т и В-лимфоциты   | 4            |
|                                      |  | 11. Аллергия. Формы иммунного ответа  | 6            |
|                                      |  | Подготовка к тестированию   | 4            |
| <b>Модуль 3 Учение об иммунитете</b> |  |   | <b>22</b>    |
| 3.                                   | <b>Модульная единица 1.</b> Факторы иммунитета         | 12. Практическое использование достижений иммунологии                         | 4            |
|                                      |  | 13. Иммунная система  | 4            |
|                                      |  | 14. Центральные и периферические органы иммунной системы                      | 4            |
|                                      | <b>Модульная единица 2.</b> Иммунологические реакции   | 15. Внехромосомные факторы наследственности                                   | 4            |
|                                      |  | 16. Формирование иммунитета у новорожденных                                   | 2            |
|                                      |  | Подготовка к итоговому тестированию   | 4            |
| <b>ВСЕГО</b>                         |  |   | <b>82</b>    |



## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции  | Лекции | ЛПЗ | СРС  | Вид контроля                  |
|--|--------|-----|------|-------------------------------|
| ОПК-3-способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение разнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. | 1-4    | 1-7 | 1-16 | Тестирование, зачет с оценкой |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

1. Костенко Т.С. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии / Т. С. Костенко, В. Б. Родионова, Д. И. Скородумов. - М. : Колос, 2001.
2. Кисленко В.Ф. Ветеринарная микробиология и / В. Н. Кисленко, Н. М. Колычев. - М. : КолосС, 2006.
3. [Кисленко В. Н.](#) Ветеринарная микробиология и иммунология / В. Н. Кисленко, Н. М. Колычев, О. С. Суворина. - М. : КолосС,

### 6.2. Дополнительная литература

1. Воробьев А.А. и др. Микробиология. - М.: Медицина, 1994
2. Джавец Э. и др. Руководство по медицинской микробиологии. - М.: Медицина, т. 1,2,3. 1988
3. Елинов М.П. Химическая микробиология. - М.: Высш. Школа, 1989
4. Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. – Омск, 1996
5. Козловский Е.В. и др. Ветеринарная микробиология. - М.- Колос, 1982
6. Мотавкина Н.С. и др. Атлас по микробиологии и вирусологии. - М.: Медицина, 1976
7. Ж. Ветеринария
8. Ж..Биология

### 6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края <http://mpr.krskstate.ru/>
2. Министерство сельского хозяйств Красноярского края <http://krasagro.ru/>
3. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <http://vetnadzor24.ru/>
4. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
5. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
6. ЭБС «Лань» (e.lanbook.com) (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
7. [Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU](#)
8. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
9. Справочная правовая система «Консультант+»
10. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
11. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС. Договор сотрудничества.

### 6.5. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;

2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - свободно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. свободно распространяемое ПО;
10. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО

Таблица 7

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра эпизоотологии и паразитологии Направление подготовки 06.03.01- Биология

Дисциплина Микробиология

| Вид занятий  | Наименование                             | Авторы   | Издательство             | Год издания | Вид издания |         | Место хранения |      | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|--|--|--|--------------------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|------------------------|
|  |  |  |                          |             | Печ.        | Электр. | Библ.          | Каф. |                             |                        |
| 1  | 2  | 3  | 4                        | 6           | 7           | 8       | 9              | 10   | 11                          | 12                     |
| Основная литература  |  |  |                          |             |             |         |                |      |                             |                        |
| Лекции,<br>лабораторные занятия, самостоятельная работа студента | Инфекционные болезни животных            | Б.Ф. Бессарабов [и др.]; под ред. д-ра вет.наук проф. А.А. Сидорчука | М.: КолосС               | 2007        | +           | -       | +              | -    | 10                          | 100                    |
|  | Инфекционные болезни животных            | Под ред. А.А. Кудряшова А.В. Святковского                            | СПб; М.; Краснодар: Лань | 2007        | +           | -       | +              | -    | 10                          | 99                     |
|  | Ветеринарная микробиология и иммунология | В. Н. Кисленко, Н. М. Колычев  | М.: КолосС               | 2006        | +           | -       | +              | -    | 10                          | 20                     |
|  | Ветеринарная микробиология и иммунология | В. Н. Кисленко, Н. М. Колычев  | М.: КолосС               | 2006        | +           | -       | +              | -    | 10                          | 20                     |
|  | Инфекционная патология животных Т.1      | А.Я. Самуйленко [и др.]  | М. : Академкнига         | 2006        | +           | -       | +              | -    | 10                          | 20                     |

|  |  |                                   |                       |      |   |   |   |   |    |     |
|--|--|-----------------------------------|-----------------------|------|---|---|---|---|----|-----|
| Лекции,<br>лабораторные<br>занятия, са-<br>мостоятель-<br>ная работа<br>студента | Инфекционная патология жи-<br>вотных Т.1   | А.Я. Самуйленко<br>[и др.]        | М. : Акаде-<br>мкнига | 2006 | + | - | + | - | 10 | 20  |
|  | Дополнительная литература  |                                   |                       |      |   |   |   |   |    |     |
|  | Болезни птиц: [учебное пособие<br>для студентов высших учебных<br>заведений, обучающихся по<br>специальности «Ветеринария»]. | Б.Ф. Бессарабов и<br>др.          | СПб.: Лань            | 2007 | + | - | + | - | 10 | 51  |
|  | Инфекционные болезни молод-<br>няка сельскохозяйственных жи-<br>вотных   | А.Н. Куриленко<br>В.Л. Крупальник | М.: КолосС            | 2001 | + | - | + | - | 10 | 165 |

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Р.А. Зорина

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

**Текущая аттестация** студентов производится на итоговых занятиях после изучения отдельных модульных единиц и модулей лектором и преподавателями, ведущими лабораторные занятия по дисциплине. Формы текущей аттестации: тестирование, отдельно оценивается посещаемость лабораторных занятий и лекций, своевременное выполнение самостоятельной работы.

Банк тестовых заданий по «Микробиологии» содержит тестовые задания по всем модулям и модульным единицам дисциплины. Оценка знаний проводится в соответствие с модульно-рейтинговой системой преподавания 100-бальной системе на основании утвержденных рейтингов-планов: 60-1 баллов - зачет или дифференцированный зачет; 60-72 баллов - удовлетворительно; 73-86 баллов - хорошо; 87-100 баллов - отлично.

**Промежуточный контроль.** пятый семестр зачет с оценкой - включает ответы на теоретические и практические вопросы по модулю 1 – Общая микробиология и 2 – учение об инфекции, включает вопросы по морфологии, физиологии и учению об инфекции и ответы на теоретические вопросы всего курса микробиологии и написание контрольной работы.

При возникновении задолженностей по текущей и промежуточной аттестации студенты отрабатывают текущие задолженности на дополнительных занятиях или при проведении консультаций.

### План-рейтинг по дисциплине «микробиология» для студентов 3 курса направления 06.03.01 «Биология»

| Дисциплинарный модуль   | Текущая работа (ТК)        | Промежуточный контроль (ПК) | Общее количество баллов |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Дисциплинарный модуль 1 | Устный ответ 1-5           | Опрос 1-5                   | 10-30                   |
|                         | Активность на занятиях 2-5 | Тест 1-5                    |                         |
|                         |                            | Занятие 2-5                 |                         |
|                         | Всего за ТК 1-5            | Всего за ПК 10-20           |                         |
| Дисциплинарный модуль 2 | Устный ответ 1-5           | Опрос 1-5                   | 10-30                   |
|                         | Активность на занятиях 2-5 | Тест 1-5                    |                         |
| Дисциплинарный модуль 3 | Всего за ТК 5-10           | Занятие 2-5                 | 10-40                   |
|                         |                            | Всего за ПК 5-10            |                         |

#### Шкала оценок:

60-72 балла – оценка «удовлетворительно»/зачет

73-86 балла оценка «хорошо»/зачет

87-100 баллов – оценка «отлично»/зачет

Ниже 60 баллов – оценка «неудовлетворительно» или не зачтено

#### Штрафные баллы:

1. Присутствие на лекции и практическом занятии без белого халата – 1 балл

2. Использование сотового телефона во время занятий – 1 балл

#### Поощрительные баллы:

1. Участие в студенческих научных конференциях – 3 балла

#### Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

1. история развития микробиологии.
2. систематика микроорганизмов.
3. постоянные структуры микробной клетки.
4. временные структуры микробной клетки.
5. роль ворсинок, пили и фимбрий в жизнедеятельности микробной клетки.
6. систематика плесневых грибов (основные классы).
7. морфологические особенности грибов класса аскомицеты.

8. морфологические особенности грибов класса фикомицеты.
9. классификация микроорганизмов в зависимости от расположения органоид движения.
10. виды подвижности микроорганизмов.
11. морфологические особенности облигатных паразитов.
12. дыхание микроорганизмов
13. отношение микроорганизмов к кислороду. Классификация.
14. питание микроорганизмов.
15. использование микроорганизмами различных источников углерода. Классификация .
16. использование микроорганизмами различных источников азота. Классификация.
18. ферменты микроорганизмов (основные классы).
19. отношение микроорганизмов к температуре. Классификация .
20. рост и размножение микроорганизмов.
21. изготовление бактериоскопических препаратов. Классификация бактериоскопических препаратов.
22. простой и сложные методы окраски. Окраска по Грамму и Циль -Нильсену.
23. сложные методы окраски. Окраска спор и капсул.
24. методы изучения подвижности микроорганизмов. Особенности работы с нативными препаратами.
25. особенности изучения микроскопических грибов.
26. стерилизация. Методы, оборудование для стерилизации.
27. питательные среды. Классификация, предъявляемые требования.
28. методы получения чистых культур (аэробов и анаэробов).
29. методики посева и пересева микробных культур на различные виды питательных сред.
30. биопроба. Изучение патогенных и вирулентных свойств микроорганизмов.
31. изучение антибиотикоустойчивости микроорганизмов.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лекционный учебный материал читается в лекционном зале (2-48), имеющем мультимедийное оборудование, что позволяет читать все лекции в виде презентаций.
2. Лабораторные занятия по микробиологии проводятся в трех специализированных аудиториях - 2.03, 2-09 и 2-18, содержащих необходимый наглядный материал (специальное оборудование для культивирования микробных культур, диагностикумы, биопрепараты, питательные среды, стерилизаторы, термостаты и холодильники), а также таблицы схемы и рисунки, атласы.
3. Самостоятельная работа студентов (изготовление бактериоскопических препаратов) производится в специализированной лаборатории, оборудованной столами для микробиологической работы, холодильниками, раковинами, шкафами для хранения оборудования (стекла, пинцеты, бак.петли, спиртовки, питательные среды и др.) и спец. одежды (фартуков, нарукавников, перчаток).
4. Микробиологический музей - содержит микробные культуры сапрофитных форм микроорганизмов, используемых при проведении лабораторных занятий.
5. Для самостоятельной работы студенты могут использовать кабинет кафедры для СРС – В- 2-4 оснащенный компьютерной техникой Сел 2000с подключением к сети Интернет и учебно-методической литературой или кабинет 1-06 библиотеки ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ оснащенный компьютерами Core i3-2120 3.3Ghz с подключением к сети Интернет, мультимедийным комплектом: проектор Panasonic, экран, принтер (МФУ) Laser Jet M1212, учебно-методическими аудио- и видеоматериалами, учебно-методической литературой.

## **9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины**

На освоение дисциплины «Микробиология» учебным планом отводится 108 часов. Дисциплина преподается в течение одного календарного периода и разбита на 3 дисциплинарных модуля:

ДМ 1 – Общая микробиология.

ДМ 2 – Учение об инфекции.

ДМ 3 – Учение об иммунитете

По дисциплине «Микробиология» предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

При преподавании дисциплины методически целесообразно выделять в каждом модуле наиболее значимые темы и акцентировать на них внимание студентов.

**При чтении лекций рекомендуется сочетать традиционные методы с инновационными, что позволит сделать лекции более информативными и будет способствовать лучшему восприятию студентами лекционного материала.**

## 10. Образовательные технологии

Таблица 9

| Название раздела дисциплины или отдельных тем | Вид занятия | Используемые образовательные технологии                      | Часы |
|---|-------------|--|------|
| Общая микробиология                           | Л           | Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов    | 2    |
|   | ЛЗ          | Активные методы обучения: лабораторные занятия, тестирование | 4    |
| Учение об инфекции                            | Л           | Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов    | 2    |
|   | ЛЗ          | Активные методы обучения: практические занятия, тестирование | 2    |
| Учение об иммунитете                          | ЛЗ          | Активные методы обучения: практические занятия, тестирование | 2    |
| Из них в интерактивной форме                  |             |  | 12   |

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата       | Раздел   | Изменения   | Комментарии  |
|------------|--|---|--|
| 10.09.2019 | Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  | На 2019-2020 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО   | Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 2 от 10.09.2019 г. |
| 07.09.2020 | Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  | На 2020-2021 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО   | Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 1 от 07.09.2020 г. |
| 02.04.2021 | Титульный лист.<br>В соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 01.04.2021 г. № 182 в перечне условных обозначений структурных подразделений Министерства сельского хозяйства РФ | Вместо наименования<br><b>ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ</b><br><br>Использовать<br><br><b>ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА (Депобрнаучрыбхоз)</b> | Приказ № О-220 от 02.04.2021   |
| 21.03.2022 | Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  | Обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО   | Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №7 от 21.03.2022   |
| 21.03.2023 | Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  | Обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО   | Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №7 от 21.03.2023   |

**Программу разработали:**

Мороз А.А., к.в.н., доцент



## **Рецензия**

**на рабочую программу по дисциплине «Микробиология» для студентов 3 курса по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины заочной формы обучения**

**Составитель: Мороз А.А., к.в.н., доцент**

Дисциплина «Микробиология» относится к Блоку Базовые дисциплин ОПОП и реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы и направлена на формирование у выпускника общекультурных и профессиональных компетенций.

Рабочая программа содержит цели и задачи дисциплины, компетенции, формируемые в результате ее освоения. В ФОС отражены вопросы, отражающие содержание лекционного курса, лабораторных занятий и самостоятельной работы с указанием вида контроля, дан перечень вопросов и приведены критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций. **Заключение:** Рецензируемая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология». Рабочая программа выступает основой, с помощью которой осуществляется организация образовательного процесса, и полностью соответствует всем новым требованиям ФГОС ВО.

**Рецензент:**

**Начальник отдела  
ветеринарно-санитарной  
экспертизы ФГБУ Красноярский  
Референтный центр Россельхознадзора**



**С.Н. Якищук**