

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.08.2022 07:00:37  
Уникальный программный код:  
f7c6227919e44c93d3e0110110110110

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Факультет биотехнологии и ветеринарной медицины  
Анатомия, физиология и микробиология

Утверждаю  
Декан  
факультета  
Ильина О.П.

---

(Подпись)  
25 марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины  
"Микробиология"

Направление подготовки (специальность) 36.03.02 - Зоотехния.  
Направленность (профиль) Селекция  
(академический бакалавр)

Форма обучения: очная, заочная  
2 Курс - 3 семестр/2 курс

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- - Цель курса дисциплины «Микробиология» - формирование у будущего зоотехника научного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов, об их роли в общебиологических процессах и в патологии животных, принципов иммунологических исследований, изготовления и контроля биопрепаратов; методов защиты животных и человека от возбудителей инфекционных заболеваний.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- - В задачи курса изучение студентами принципов систематики, морфологии и физиологии, широты распространения микроорганизмов в природе и их роли в превращении веществ, действия факторов внешней среды на прокариотические клетки; овладение основами учения об инфекции и иммунитете, о наследственности и об изменчивости, о биологии и экологии микроорганизмов, методами индикации и идентификации патогенных для животных бактерий и грибов, бактериологических, серологических и аллергических исследований, используемых при диагностики инфекционных болезней.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Микробиология; 36.03.02 - Зоотехния; Селекция; (ФГОС3++)» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния. Дисциплина изучается в 3 семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

| Код компетенции | Результаты освоения ОП | Индикаторы компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-----------------|------------------------|------------------------|---|
|-----------------|------------------------|------------------------|---|

ОПК-1

|  |   |  |
|--|---|--|
| Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения | ИД-1ОПК1Знать биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения      | знать: анатомо-физиологические особенности строения и развития организма животного. - уметь: интерпретировать результаты ,полученные в ходе обследования животных и продуктов животного и растительного происхождения. - владеть: методами асептики и антисептики                        |
|  | ИД-2ОПК1Определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения | знать: знать биологические особенности развития микро- и макроорганизмов - уметь: интерпретировать результаты современных диагностических технологий - владеть: методами оценки функционального состояния органов и систем организма животных, а также оценки качества сырья и продуктов |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>ИД-3ОПК1 Владеть навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения</p> | <p>знать: механизмы развития заболеваний животных -<br/> уметь: определять биологический статус животного -<br/> владеть: методами оценки качества продуктов животного и растительного происхождения</p>                 |
|  | <p>Способен идентифицировать опасность возникновения и распространения заболеваний различной этиологии риска и различной</p> | <p>ИД-1ОПК-6Условия возникновения и распространения заболеваний различной этиологии</p>  | <p>знать: экологию макро- и микроорганизмов -<br/> уметь: интерпретировать результаты современных диагностических исследований -<br/> Владеть: методами лечения и профилактики инфекционных заболеваний с/х животных</p> |

ОПК-6

|  |  |
|--|--|
| <p>ИД-2ОПК-6Идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии</p> | <p>знать: пути внедрения и распространения микроорганизмо в в макроорганизме - уметь: диагностировать , интерпретироват ь результаты полученных лабораторных исследований. Профилактирова ть распространение патогенных микроорганизмо в во внешней среде - владеть: методами лабораторной диагностики инфекционных заболеваний с/х животных</p>   |
| <p>ИД-3ОПК-6 Владеть навыками риска возникнове-ния и распространения заболеваний различной этиологии</p>         | <p>знать: пути внедрения и распро-странени я микроорганизмо в в макроорганизме - уметь: диагностировать , интерпретироват ь результаты полученных лабораторных исследований. Профилактирова ть распространение патогенных микроорганизмо в во внешней среде - владеть: методами лабораторной диагностики инфекционных заболеваний с/х животных</p> |

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. - 72 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 3 семестр, вид отчетности –**

| Вид учебной работы                                     | Всего часов/зачетных единиц | Семестр |
|--|-----------------------------|---------|
|  |                             | ы       |
|  |                             | 3       |
| Общая трудоемкость дисциплины                          | 72/2                        | 72/2    |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 28                          | 28      |
| В том числе:   |                             |         |
| Лекционные занятия                                     | 14                          | 14      |
| Лабораторные занятия                                   | 14                          | 14      |
| Самостоятельная работа:                                | 44                          | 44      |
| Самостоятельная работа                                 | 44                          | 44      |

**Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности – Зачет.**

| Вид учебной работы                                     | Всего часов/зачетных единиц | Учебные |
|--|-----------------------------|---------|
|  |                             | курсы   |
|  |                             | 2       |
| Общая трудоемкость дисциплины                          | 72/2                        | 72/2    |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 8                           | 8       |

|                         |    |    |
|-------------------------|----|----|
| В том числе:            |    |    |
| Лекционные занятия      | 4  | 4  |
| Лабораторные занятия    | 4  | 4  |
| Самостоятельная работа: | 64 | 64 |
| Самостоятельная работа  | 64 | 64 |
| Зачет                   |    |    |

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

### 6.1. Очная форма обучения

| № п/п                      | Наименование раздела дисциплины           | Лекционные занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|----------------------------|---|--------------------|----------------------|------------------------|
| 1                          | Морфология и физиология микроорганизмов   |                    |                      |                        |
| 1,1                        | Тема 1.                                   | 2                  |                      |                        |
| 2                          | Физиология микроорганизмов                |                    |                      |                        |
| 2,1                        | Тема 1.                                   | 4                  |                      |                        |
| 2,2                        | Тема 2.                                   |                    | 2                    |                        |
| 2,3                        | Тема 3.                                   |                    | 2                    |                        |
| 2,4                        | Тема 4.                                   |                    | 2                    |                        |
| 3                          | Экология микроорганизмов                  |                    |                      |                        |
| 3,1                        | Тема 1.                                   |                    |                      | 4                      |
| 4                          | Учение об инфекции и иммунитете           | 2                  |                      | 4                      |
| 4,1                        | Санитарная микробиология                  |                    | 6                    | 12                     |
| 4,2                        | Микробиология кормов                      |                    | 2                    | 4                      |
| 4,3                        | Микробиология молока и молочных продуктов |                    |                      | 4                      |
| 4,4                        | Возбудители инфекционных заболеваний      | 6                  |                      | 10                     |
| 4,5                        | Санитарная микробиология                  |                    |                      | 2                      |
| 4,6                        | Санитарная микробиология                  |                    |                      | 2                      |
| 4,7                        | Санитарная микробиология                  |                    |                      | 2                      |
| <b>ИТОГО</b>               |   | <b>14</b>          | <b>14</b>            | <b>44</b>              |
| <b>Итого по дисциплине</b> |   | <b>72</b>          |                      |                        |

### 6.2. Заочная форма обучения

| № п/п                      | Наименование раздела дисциплины           | Лекционные занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|----------------------------|---|--------------------|----------------------|------------------------|
| 1                          | Морфология и физиология микроорганизмов   |                    |                      |                        |
| 1,1                        | Тема 1.                                   | 4                  |                      | 32                     |
| 2                          | Физиология микроорганизмов                |                    |                      |                        |
| 2,1                        | Тема 1.                                   |                    | 4                    | 32                     |
| 2,2                        | Тема 2.                                   |                    |                      |                        |
| 2,3                        | Тема 3.                                   |                    |                      |                        |
| 2,4                        | Тема 4.                                   |                    |                      |                        |
| 3                          | Экология микроорганизмов                  |                    |                      |                        |
| 3,1                        | Тема 1.                                   |                    |                      |                        |
| 4                          | Учение об инфекции и иммунитете           |                    |                      |                        |
| 4,1                        | Санитарная микробиология                  |                    |                      |                        |
| 4,2                        | Микробиология кормов                      |                    |                      |                        |
| 4,3                        | Микробиология молока и молочных продуктов |                    |                      |                        |
| 4,4                        | Возбудители инфекционных заболеваний      |                    |                      |                        |
| 4,5                        | Санитарная микробиология                  |                    |                      |                        |
| 4,6                        | Санитарная микробиология                  |                    |                      |                        |
| 4,7                        | Санитарная микробиология                  |                    |                      |                        |
| <b>ИТОГО</b>               |   | <b>4</b>           | <b>4</b>             | <b>64</b>              |
| <b>Итого по дисциплине</b> |   | <b>72</b>          |                      |                        |

## 7. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Наименование раздела дисциплины         | Содержание раздела   |
|-------|---|--|
| 1     | Морфология и физиология микроорганизмов |  |
| 1,1   | Тема 1.                                 | 1.Предмет «микробиология» и его основоположники.<br>2.Основные направления и задачи микробиологии.<br>3.Основные формы бактерий и их величина.<br>4.Строение бактериальной клетки.<br>5.Процесс спорообразования у бацилл и значение спор.<br>6.Принципы классификации бактерий. |
| 2     | Физиология микроорганизмов              |  |
| 2,1   | Тема 1.                                 | 1.Химический состав микроорганизмов.<br>2.Питание микробов.<br>3.Дыхание микробов.<br>микробиологическими.<br>4.Рост и размножение микробов.   |
| 2,2   | Тема 2.                                 | Знакомство с микробиологической лабораторией, микроскопом, микроскопией и техникой безопасности. Питательные среды, техника их приготовления, посевы микробов и культивирование микробов в термостате  |
| 2,3   | Тема 3.                                 | Приготовление бактериоскопического препарата и методы его окраски. Простой метод окраски.  |

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 2,4 | Тема 4.                                   | Сложные методы окраски. Окраска по Граму  |
| 3   | Экология микроорганизмов                  |   |
| 3,1 | Тема 1.                                   | Микрофлора почвы.<br>Микрофлора воды.<br>Микрофлора воздуха.<br>Микрофлора тела животного организма   |
| 4   | Учение об инфекции и иммунитете           | 1.Сапрофиты и паразиты. Определение понятий «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь».<br>2.Патогенность, вирулентность. Факторы вирулентности – инвазивность и токсичность микроорганизмов.<br>3.Пути внедрения в организм, распространения в нем и выделения из него микробов. Формы инфекций.<br>4.Условия возникновения инфекции и значение состояния организма в этом процессе.<br>5.Динамика инфекционного процесса.<br>6.Источники и пути распространения инфекции. |
| 4,1 | Санитарная микробиология                  | Санитарная микробиология:<br>Методы выделения чистых культур.<br>Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы.<br>Определение характера роста микроорганизмов, выращенных на питательных средах.<br>Изучение биохимических свойств микроорганизмов.<br>Методы стерилизации  |
| 4,2 | Микробиология кормов                      | 1.Эпифитная микрофлора.<br>2.Приготовление сена.<br>Микробиологические процессы, протекающие при его сушке.<br>3.Сенажирование корма. Динамика микробиологических и биохимических процессов при сенажировании.<br>4.Силосование корма, его способы и динамика процесса силосования.<br>Актиномицеты и микроскопические грибы – мукор, пенициллум, аспаргиллус, дрожжи, фузариум (препараты в раздавленной капле)  |
| 4,3 | Микробиология молока и молочных продуктов | 1.Источники загрязнения молока и динамика микробиологических процессов в нем при хранении.<br>2.Пороки молока микробного происхождения.<br>3.Инфекционные болезни, передаваемые через молоко.<br>4.Физические методы сохранения молока.<br>5.Микробиология молочных продуктов.  |
| 4,4 | Возбудители инфекционных заболеваний      | 1.Возбудитель туберкулеза.<br>2.Возбудитель бруцеллеза.<br>3.Возбудитель сальмонеллезов.<br>4.Возбудитель эшерихиоза<br>5.Возбудитель сибирской язвы<br>6. Возбудитель рожи свиней  |
| 4,5 | Санитарная микробиология                  | Пороки мяса микробного происхождения .<br>Микробиологическое исследование мяса  |
| 4,6 | Санитарная микробиология                  | Пороки яиц микробного происхождения.<br>Микробиологическое исследование яиц   |

|     |                          |   |
|-----|--------------------------|---|
| 4,7 | Санитарная микробиология | Молочнокислые бактерии и их использование в молочном деле<br>1. Гомо-гетероферментативное молочно-кислое брожение<br>2. Формы молочнокислых бактерий и деление их по конечным продуктам молочно-кислого брожения.<br>3. Использование молочнокислых бактерий при приготовлении кисломолочных продуктов, сливочного масла и сыра |
|-----|--------------------------|---|

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 8.1.1. Основная литература

1. Чхенкели, В.А. Курс лекций по ветеринарной микробиологии и иммунологии: учеб. пособие для вузов / В. А. Чхенкели, А. Ю. Мартынова, 2011.- 493 с.
2. Асонов Н.Р. Микробиология: учеб. для вузов / Н. Р. Асонов. - М.: Колос, 2001.- 352 с.
3. Асонов Н. Р. Микробиология : учеб. для вузов / Н. Р. Асонов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос : Колос-Пресс, 2002. - 352 с.: ил.
4. Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология: учеб. для вузов/ Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов.- М.: КолосС, 2003.- 432 с.
5. Лабораторно-практические занятия по ветеринарной микробиологии и иммунологии: учеб. пособие для вузов: рек. Сиб. УМЦ / Иркут. гос. с.-х. акад.-Иркутск: ИрГСХА., 2003.- 108 с.
6. Санитарная микробиология: учеб. пособие для вузов по спец. 111201 - "Ветеринария": рек. Учеб.-метод. об-нием / Р. Г. Госманов [и др.]. - СПб. : Лань, 2010.- 237 с.

#### 8.1.2. Дополнительная литература

1. Руководство по микробиологии и иммунологии: учеб. пособие для вузов / Н. М. Колычев [и др.]; под ред. Н. М. Колычева, В. Н. Кисленко. - Новосибирск: Арта, 2010.- 254 с.
2. Краткий словарь терминов по ветеринарной микробиологии и иммунологии : для самост. работы студентов фак. биотехнологии и ветеринарной медицины ветеринарного и зооинж. отд-ний (очн. и заочн. обучения) / Иркут. гос. с.-х. акад.. - Иркутск: ИрГСХА, 2006. - 43 с.

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1.  
<http://molbiol.ru/forums/index.php?showtopic=36&st=0&p=1115872&langid=en&2&langid=en&langid=2&langid=en>  
 (на сайте представлены фотографии микроорганизмов: культуральные свойства, морфологические, биологические свойства, которые позволят дифференцировать разные виды микроорганизмов)

### 8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| № п/п                                       | Наименование программного обеспечения   | Договор №, дата, организация   |
|---|---|--|
| <b>Лицензионное программное обеспечение</b> |   |  |
| 1   | Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной систем) | лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016   |
| 2   | Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)   | лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780                               |
| 3   | Microsoft Windows Server Standard 2008 Russian Academic OPENNoLevel (серверная операционная система)  | лицензии: № 44217759, 43837216   |
| 4   | AbbyLingvo 12   | лицензии: № LMRP-1200-3570-1254-7064, LMRP-1200-3569-9909-5479, LMRP-1200-5326-6439-6005             |
| 5   | ЭПС «Система Гарант»  | Договор о взаимном сотрудничестве № 2070/У от 06.04.2015, дополнительное соглашение к договору о вза |
| 6   | Справочно-правовая система КонсультантПлюс  | договор № 20042/СВ от 19.10.20   |

## **9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| № | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий | Основное оборудование   | Форма использования                                       |
|---|---|---|---|
| 1 | Тимирязева, дом 59, ауд. 31   | Специализированная мебель: стол - 28 шт., скамейка - 28 шт., доска меловая - 1 шт.<br>Технические средства обучения: экран - 1 шт., проектор BenQ MP 511 - 1 шт.<br>Учебно-наглядные пособия: портреты великих учёных | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа |

|   |                             |  |  |
|---|-----------------------------|--|--|
| 2 | Тимирязева, дом 59, ауд. 62 | <p>Специализированная мебель: стол письменный - 6 шт., стулья - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., стул преподавательский - 2 шт., шкаф плательный - 1 шт., шкаф 5-секционный - 1 шт., вешалка-стойка - 2 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: микроскопы 8 шт., термостат ТСО-1/80 СПУ с охлаждением - 1 шт., весы электронные Adventurer - 1 шт., фотометр-анализатор для ИФА - 1 шт., внешний Вошер для планшет автоматический Atlantis G021101 дозатор 1-канальный перем. объёма PROLINE - 2 шт., дозатор 8-канальный перем. объёма PROLINE - 3 шт.</p> | <p>учебная аудитория для проведения занятий лабораторно-практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации по ветеринарной микробиологии и микологии</p> <p>Учебная научно-исследовательская лаборатория "Диагностика и патоморфология животных"</p> |
|---|-----------------------------|--|--|

