

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

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

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ПБиВМ  
Лефлер Т.Ф. «29» апреля 2019 года

Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ  
Пыжикова Н.И. «30» апреля 2019 года

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Иммунология**

ФГОС ВО

Специальность 36.05.01 – «*Ветеринария*»

Направленность (профиль) *Болезни продуктивных животных*

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения *очная*

Квалификация выпускника *ветеринарный врач*

Красноярск, 2019

Составитель: Мороз Анастасия Анатольевна, канд.вет.наук, доцент  
«22» апреля 2019 года

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 36.05.01 – Ветеринария, утвержденного Министерством образования и науки РФ № 974 от 22 сентября 2017 г. и профессионального стандарта «Ветеринарный врач», утверждённого Министерством труда и социальной защиты РФ № 547н от 23 августа 2018 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол №8 «24» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой Строганова И.Я., д-р. биол. наук, доцент

«24» апреля 2019 г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 8 «29» апреля 2019 г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г. д-р. вет. н., доцент

«29» апреля 2019 г.

Заведующие кафедрами:

Зав. кафедрой анатомии,  
патологической анатомии  
и хирургии, д.вет.н., проф.

Н.В. Донкова

Зав. кафедрой внутренних  
незаразных болезней, акушерства  
и физиологии сельскохозяйственных  
животных, д.б.н., проф .

С.Г. Смолин

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>1.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4</b>   |           |
| <b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>7</b>  |
| 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....   | 7         |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 8         |
| 4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....  | 8         |
| 4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....   | 9         |
| 4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....  | 10        |
| 4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> .....   | <i>11</i> |
| <b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>12</b> |
| 6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ .....   | 12        |
| 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» .....   | 12        |
| 6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....  | 12        |
| <b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....</b>   | <b>16</b> |
| <b>9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....</b>   | <b>16</b> |
| <b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....</b>   | <b>18</b> |

### **Аннотация**

Дисциплина «Иммунология» относится к Блоку 1. Дисциплины (Модули) – часть, формируемая участниками образовательных отношений подготовки студентов по специальности 36.05.01 – «Ветеринария». Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ у студентов 3 курса в 5 семестре.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: ПК-1; ПК-3 выпускника:

ПК-1 - Способен к организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование ветеринарно-санитарных, диагностических и лечебно-профилактических мероприятий в ветеринарии;

ПК-3 - Способен разрабатывать алгоритмы терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с клетками и молекулами иммунной системы, биологической ролью антигенов и антител, формами и типами иммунного ответа, видами иммунитета и неспецифической резистентностью.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточного контроля в форме дифференцированного зачета (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 час.), лабораторные (38 час.) занятия и 52 часов самостоятельной работы студента.

#### **Используемые сокращения:**

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

ПС – профессиональный стандарт

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Иммунология» включена в ОПОП, к дисциплинам формируемым участниками образовательных отношений Б 1. Дисциплины (Модули) для подготовки студентов по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Дисциплина «Иммунология» находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП и базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин как: «Биология с основами зоологии». Полученные в процессе обучения знания могут быть использованы при изучении таких дисциплин, как «Эпизоотология и инфекционные болезни», «Паразитология и инвазионные болезни».

Особенностью дисциплины является необходимость запоминания большого количества латинских терминов и значительных объемов учебного материала, самостоятельная работа в учебной лаборатории с иммунными сыворотками, антигенами и диагностическими антителами, освоение техники постановки иммунологических реакций, умение владеть техникой работы с диагностическими биопрепаратами.

Процесс обучения включают в себя курс лекций и лабораторных занятий. Студентам будет необходимо совершенствовать полученные на лекциях знания посредством самостоятельной работы и изучения дополнительной литературы, которая указана в программе.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Формирование современного специалиста происходит в новых социально-экономических условиях. Эти условия предъявляют к выпускникам высших учебных заведений достаточно высокие требования.

Целью дисциплины «Иммунология» является, формирование у будущего ветеринарного врача научного мировоззрения о многообразии основных составляющих иммунной системы и их роли в защите внутренней среды организма от проникновения антигенов, представление об антигенных свойствах органических молекул, основные механизмы взаимодействия клеток иммунной системы в ходе развития иммунных ответов, сведения о молекулярном строении иммуноглобулинов и их свойства, применение полученных знаний в методическом арсенале современной биологии, принципов экспресс методов иммунологических исследований, а также изготовления и контроля биопрепаратов.

Задачи изучить:

- проведение лабораторных исследований биологического материала, полученного от больных и подозреваемых на заболевания животных с применением серологических методов;
- осуществление лабораторного исследования различных видов биоматериала с диагностической целью;
- применение на практике базовых знаний теории и проведения исследования с использованием современных иммунологических и серологических методов исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- современные основы биологии клеток иммунной системы;
- систематику и морфологию тканей и органов иммунной системы животных и птиц, особенностей их биологии и экологии;
- роль клеток иммунной системы в противоинфекционном иммунитете организма;

**Уметь:**

- проводить исследования иммунологического материала от животных и птиц;
- диагностировать возбудителей инфекций различного генеза;
- анализировать полученные результаты исследований.

**Владеть:**

- основами учения об инфекции, о наследственности и об изменчивости,
- основами методов индикации и идентификации, патогенных для животных возбудителей инфекций
- бактериологическими, серологическими, генетическими и аллергическими исследованиями, используемыми при идентификации возбудителей инфекционных и микологических болезней.

Таблица 1

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--------------------------------|---|---|
|                                |   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>ПК-1. Способен к организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование ветеринарно-санитарных, диагностических и лечебно-профилактических мероприятий в ветеринарии</p>   | <p>ИД-1 ПК-1 Знает основы и организацию научно-исследовательской деятельности<br/>ИД-2 ПК-1 Умеет разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований; проводить научные исследования и эксперименты; применять инновационные методы научных исследований, направленные на совершенствование ветеринарно-санитарных, диагностических и лечебно-профилактических мероприятий в ветеринарии<br/>ИД-3 ПК-1 Владеет навыками сбора и анализа научной информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий, участия в научных дискуссиях, подготовки докладов и презентаций по результатам научно-исследовательской работы</p>   | <p>Знать: основы и организацию научно-исследовательской деятельности<br/>Уметь: разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований; проводить научные исследования и эксперименты; применять инновационные методы научных исследований, направленные на совершенствование ветеринарно-санитарных, диагностических и лечебно-профилактических мероприятий в ветеринарии.<br/>Владеть: навыками сбора и анализа научной информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий, участия в научных дискуссиях, подготовки докладов и презентаций по результатам научно-исследовательской работы.</p>  |
| <p>ПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные</p> | <p>ИД-1 ПК-3 Знает значение социально-хозяйственных, природных и антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную, инвазионную и незаразную патологию животных, включая акушерско-гинекологические заболевания; эффективные средства и методы лечения, диагностики и профилактики болезней; методы оценки радиационной обстановки; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; методы асептики и антисептики, современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации при карантинных мероприятиях.<br/>ИД-2 ПК-3 Умеет проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противоэпизоотических мероприятий; осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях; разрабатывать комплекс мероприятий по профилактике бесплодия животных; оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными.</p> | <p>Знать: значение социально-хозяйственных, природных и антропогенных факторов риска, определяющих инфекционную, инвазионную и незаразную патологию животных, включая акушерско-гинекологические заболевания; эффективные средства и методы лечения, диагностики и профилактики болезней; методы оценки радиационной обстановки; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; методы асептики и антисептики, современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации при карантинных мероприятиях.<br/>Уметь: проводить эпизоотологическое обследование объекта в различных эпизоотических ситуациях с анализом, постановкой диагноза, разработкой противоэпизоотических мероприятий; осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при инфекционных и инвазионных болезнях; разрабатывать комплекс мероприятий по профилактике бесплодия животных; оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными.<br/>Владеть: рабочим мышлением; основными терапевтическими, хирургическими и акушерско-гинекологическими методами лечения и профилактики болезней</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | ИД-3 ПК-3 Владеет врачебным мышлением; основными терапевтическими, хирургическими и акушерско-гинекологическими методами лечения и профилактики болезней животных различной этиологии; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств для формирования здорового поголовья животных. | животных различной этиологии; методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств для формирования здорового поголовья животных. |
|--|---|--|

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 час.), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### 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</b>     | <b>108</b> | <b>108</b>             |
| <b>Контактная работа</b>                                     |              | <b>56</b>  | <b>56</b>              |
| в том числе:   |              |            |                        |
| лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме               |              | 18/16      | 18 / 16                |
| лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме |              | 38/18      | 38/18                  |
| <b>Самостоятельная работа (СРС)</b>                          |              | <b>52</b>  | <b>52</b>              |
| в том числе:   |              |            |                        |
| самостоятельное изучение тем и разделов                      |              |            | 30                     |
| самоподготовка к текущему контролю знаний                    |              |            | 18                     |
| Подготовка и сдача зачета с оценкой                          |              |            | 4                      |
| <b>Вид контроля:</b>   |              |            | <b>Зачет с оценкой</b> |

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. 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                 | ЛЗ        |                            |
| <b>Модуль 1</b> Общая иммунология                   | <b>32</b>             | <b>6</b>          | <b>6</b>  | <b>20</b>                  |
| <b>Модульная единица 1.1</b> Введение в иммунологию | 18                    | 4                 | 4         | 10                         |
| <b>Модульная единица 1.2</b> Виды иммунитета        | 14                    | 2                 | 2         | 10                         |
| <b>Модуль 2</b> Учение об инфекции и иммунитете     | <b>22</b>             | <b>6</b>          | <b>6</b>  | <b>10</b>                  |
| <b>Модульная единица 2.1</b> Инфекция и иммунитет   | 22                    | 6                 | 6         | 10                         |
| <b>Модуль 3</b> Клиническая иммунология             | <b>54</b>             | <b>6</b>          | <b>26</b> | <b>22</b>                  |

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Аудиторная работа |           | Внеаудиторная работа (СРС) |
|--|-----------------------|-------------------|-----------|----------------------------|
|  |                       | Л                 | ЛЗ        |                            |
| Модульная единица 3.1 Иммунные комплексы           | 28                    | 2                 | 16        | 10                         |
| Модульная единица 3.2 Иммунологические реакции     | 22                    | 4                 | 10        | 8                          |
| Зачет с оценкой                                    | 4                     |                   |           | 4                          |
| <b>ИТОГО</b>                                       | <b>108</b>            | <b>18</b>         | <b>38</b> | <b>52</b>                  |

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

##### Модуль 1. Общая Иммунология

###### *Модульная единица 1.1 Введение в иммунологию*

Рассмотрены вопросы по теории возникновения и развития иммунитета и основах иммунного реагирования организма животных.

###### *Модульная единица 1.2 Виды иммунитета*

Рассмотрены вопросы теории врожденного и приобретенного видах иммунитета и особенностях их формирования.

##### Модуль 2. Учение об инфекции и иммунитете

###### *Модульная единица 2.1 Инфекция и иммунитет*

Представлен материал по особенностям систематики инфекции и инфекционной болезни и свойствах и видах антигенов а также их биологической роли в развитии иммунного реагирования.

##### Модуль 3. Клиническая иммунология

###### *Модульная единица 3.1 Иммунные комплексы*

Представлен материал по вариантам взаимодействия антигенов и антител. Детально рассмотрен вопрос презентации антигенов и его влияние в специфическом противoinфекционном иммунитете.

###### *Модульная единица 3.2 Иммунологические реакции*

Представлен материал по характеристике серологических реакций и дополнительно рассмотрены классы иммуноглобулинов.

#### 4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

##### Содержание лекционного курса

| № п/п                              | № модуля и модульной единицы дисциплины     | № и тема лекции  | Вид контрольного мероприятия  | Кол-во часов |
|------------------------------------|---|--|-------------------------------|--------------|
| <b>Модуль 1. Общая иммунология</b> |   |  |                               | <b>6/6</b>   |
| 1                                  | Модульная единица 1.1 Введена в иммунологию | Лекция 1 Возникновение и развитие иммунологии. Основы иммунологии /презентация | Тестирование, зачет с оценкой | 2/2          |
|                                    |   | Лекция 2 . Теория иммунитета. Формы и виды иммунного реагирования/презентация  |                               | 2/2          |



| № п/п  | № модуля и модульной единицы дисциплины           | № и тема лекции   | Вид контрольного мероприятия  | Кол-во часов |
|--|---|---|-------------------------------|--------------|
| 2  | Модульная единица 1.2<br>Виды иммунитета          | Лекция 3. Врожденный и приобретенный иммунитет/презентация                          | Тестирование, зачет с оценкой | 2/2          |
| <b>Модуль 2. Учение об инфекции и иммунитете</b> |   |   |                               | <b>6/6</b>   |
| 3  | Модульная единица 2.1<br>Инфекция и иммунитет     | Лекция 4 . Инфекция и инфекционная болезнь. Свойства антигенов/презентация          | Тестирование, зачет с оценкой | 2/2          |
|  |   | Лекция 5. Иммунная система организма. Органы и ткани иммунной системы. /презентация |                               | 2/2          |
|  |   | Лекция 6. Факторы иммунитета/презентация  |                               | 2/2          |
| <b>Модуль 3. Клиническая иммунология</b>         |   |   |                               | <b>6/4</b>   |
| 4  | Модульная единица 3.1<br>Иммунные комплексы       | Лекция 7 . Взаимодействие антигена с антителом. Презентация антигена/презентация    | Тестирование, зачет с оценкой | 2/2          |
|  | Модульная единица 3.2<br>Иммунологические реакции | Лекция 8. Характеристика серологических реакций. /презентация                       |                               | 2/2          |
|  |   | Лекция 9. Классы иммуноглобулинов.  |                               | 2            |
| <b>ИТОГО</b>                                     |   |   |                               | <b>18</b>    |

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

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п                              | № модуля и модульной единицы дисциплины        | № и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий                        | Вид контрольного мероприятия  | Кол-во часов |
|------------------------------------|--|--|-------------------------------|--------------|
| <b>Модуль 1. Общая иммунология</b> |  |  |                               | <b>6/6</b>   |
| 1                                  | Модульная единица 1.1<br>Введены в иммунологию | Занятие 1. Понятие об антигенности, иммуногенности веществ и субстратов /интерактивная форма | Тестирование, зачет с оценкой | 2/2          |
|                                    |  | Занятие 2. Антиген распознающий рецепторы. Антигены, маркеры /интерактивная форма            |                               | 2/2          |
| 2                                  | Модульная единица 1.2<br>Виды иммунитета       | Занятие 3. Реакции клеточного иммунитета. Гуморальный иммунный ответ /интерактивная форма    | Тестирование, зачет с оценкой | 2/2          |

| № п/п  | № модуля и модульной единицы дисциплины           | № и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий  | Вид контрольного мероприятия  | Кол-во часов |
|--|---|--|-------------------------------|--------------|
| <b>Модуль 2. Учение об инфекции и иммунитете</b> |   |  |                               | <b>6/6</b>   |
| 2  | Модульная единица 2.1<br>Инфекция и иммунитет     | Занятие 4. Защита организма от инфекции. /интерактивная форма  | Тестирование, зачет с оценкой | 2/2          |
|  |   | Занятие 5. Биопрепараты (вакцины сыворотки, диагностикумы) Классификация. Виды вакцин/интерактивная форма              |                               | 2/2          |
|  |   | Занятие 6. Иммунопрофилактика инфекций с помощью вакцин/интерактивная форма  |                               | 2/2          |
| <b>Модуль 3. Клиническая иммунология</b>         |   |  |                               | <b>26/6</b>  |
| 3  | Модульная единица 3.1<br>Иммунные комплексы       | Занятие 7. Реакции иммунитета и их практическое применение.  | Тестирование, зачет с оценкой | 2            |
|  |   | Занятие 8. Практическое использование достижений иммунологии. Современные сложные методы иммунологической диагностики. | Тестирование, зачет с оценкой | 2            |
|  |   | Занятие 9. Реакция агглютинации. Варианты РА. Постановка, учет результатов.  | Тестирование, зачет с оценкой | 2/2          |
|  |   | Занятие 10. Комплемент связывающие антитела. Реакция связывания комплемента  | Тестирование, зачет с оценкой | 2/2          |
|  |   | Занятие 11. Реакция преципитации. Постановка, учет результатов.  | Тестирование, зачет с оценкой | 2/2          |
|  |   | Занятие 12. Реакция нейтрализации.   | Тестирование, зачет с оценкой | 2            |
|  |   | Занятие 13. Реакция лизиса.  | Тестирование, зачет с оценкой | 2            |
|  |   | Занятие 14. Опсонофагоцитарная реакция   | Тестирование, зачет с оценкой | 2            |
| 4  | Модульная единица 3.2<br>Иммунологические реакции | Занятие 15. Реакция повышенной чувствительности  | Тестирование, зачет с оценкой | 2            |
|  |   | Занятие 16. ДНК зонды  | Тестирование, зачет с оценкой | 2            |
|  |   | Занятие 17. Полимеразная цепная реакция (ПЦР).   | Тестирование, зачет с оценкой | 2            |
|  |   | Занятие 18. Иммуноферментный анализ  | Тестирование, зачет с оценкой | 2            |
|  |   | Занятие 19. Метод флуоресцирующих антител  | Тестирование, зачет с оценкой | 2            |
|  |   |  | <b>ИТОГО</b>                  | <b>38</b>    |

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Указываются все конкретные виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и объем, порядок выполнения, а также используемые формы контроля СРС, дается учебно-методическое обеспечение (возможно в виде ссылок) самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС;
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям и тестированию;
- подготовка к студенческим конференциям;
- самотестирование по тестам;
- подготовка к зачету;
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях.

#### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

| № п/п  | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   | Кол-во часов   |
|--|------------------------------|---|--|
| <b>Модуль 1. Общая иммунология</b>               |                              |   | <b>20</b>  |
| 1  | Модульная единица 1          | 1. Регуляция иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости и его продукты<br>2. Генетический контроль иммунного ответа<br>3. Интенсивность иммунного ответа | 6  |
|  |                              | Подготовка к текущему контролю  | 4  |
| 2  | Модульная единица 2          | 4. Противоиnфекционный иммунитет<br>5. Трансплантационный и противоопухолевый иммунитеты.   | 6  |
|  |                              | Подготовка к текущему контролю  | 4  |
| <b>Модуль 2. Учение об инфекции и иммунитете</b> |                              |   | <b>10</b>  |
| 3  | Модульная единица 1          | 6. Факторы формирования иммунологической толерантности<br>7. Практическое использование достижений иммунологии.   | 6  |
|  |                              | Подготовка к текущему контролю  | 4  |
| <b>Модуль 3. Клиническая иммунология</b>         |                              |   | <b>22</b>  |
| 4  | Модульная единица 1          | 8. Аутоиммунные процессы и заболевания<br>9. Биопрепараты. Контроль безопасности.   | 10   |
|  |                              | Модульная единица 2   | 10. Иммунодефициты. Иммунопатология<br>11. Формирование иммунитета у новорожденных |
| Подготовка к зачету                              |                              |   | 4  |
| <b>ИТОГО:</b>                                    |                              |   | <b>52</b>  |

#### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7

## Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции  | Л    | ЛЗ   | СРС  | Вид контроля                  |
|--|------|------|------|-------------------------------|
| ПК-1 - Способен к организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование ветеринарно-санитарных, диагностических и лечебно-профилактических мероприятий в ветеринарии;   | 1-18 | 1-28 | 1-18 | тестирование, зачет с оценкой |
| ПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные | 1-18 | 1-28 | 1-18 | тестирование, зачет с оценкой |

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Карта обеспеченности литературой

Карта обеспеченности литературой приведена в таблице 8

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

1. Министерство сельского хозяйства Красноярского края <http://krasagro.ru/>
2. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <https://vetnadzor24.ru/>
3. Национальная электронная библиотека <http://нэб.пф/>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» [www.biblio-online.ru/](http://www.biblio-online.ru/)
5. Электронная библиотечная система «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [elibrary.ru](http://elibrary.ru)

#### 6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. 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;
5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
6. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО;
11. Информационно-аналитическая система «Статистика» [www.ias-stat.ru](http://www.ias-stat.ru)
12. Информационно-аналитическая система Росстат <https://rosstat.gov.ru/>

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра\_\_Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ специальность: Ветеринария

Дисциплина Иммунология

| Вид занятий   | Наименование   | Авторы   | Издательство  | Год издания | Вид издания |        | Место хранения |      | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|---|--|--|---|-------------|-------------|--------|----------------|------|-----------------------------|------------------------|
|   |  |  |   |             | Печ.        | Электр | Библ.          | Каф. |                             |                        |
| Основная  |  |  |   |             |             |        |                |      |                             |                        |
| Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента | Ветеринарная микробиология и иммунология : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Ветеринария"]         | В. Н. Кисленко, Н. М. Колычев  | М. :КолосС, 2006 - . -  | 2006        | +           | -      | +              | -    | 10                          | 20                     |
| Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента | Ветеринарная микробиология и иммунология : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Ветеринария"]         | В. Н. Кисленко, Н. М. Колычев  | М. :КолосС, 2006 - . -  | 2006        | +           | -      | +              | -    | 10                          | 20                     |
| Дополнительная  |  |  |   |             |             |        |                |      |                             |                        |
| Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента | Инфекционные болезни животных : [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Ветеринария"] | Б.Ф. Бессарабов [и др.] ; под ред. д-ра вет. наук проф. А. А. Сидорчука. | М. : КолосС, 2007. - 670, [1] с., [18] л. цв. ил. ; 25 см. -. | 2007        | +           | -      | +              | -    | 10                          | 100                    |

|   |   |   |  |      |   |   |   |   |    |    |
|---|---|---|--|------|---|---|---|---|----|----|
| Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента | Инфекционные болезни животных : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Ветеринария" | под ред. А. А. Кудряшова, А. В. Святковского. | СПб. Лань, 2007. - 607 с., [8] л. цв. ил. : ил. ; 21 см. - | 2007 | + | - | + | - | 10 | 99 |
|---|---|---|--|------|---|---|---|---|----|----|

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

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

При изучении дисциплины «Иммунология» со студентами в течение семестра проводятся лекционные и практические занятия.

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных профессиональных компетенций студентов проводится с использованием модульно-рейтинговой системы. Контроль знаний проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

**Виды текущего контроля:** Текущий контроль – проводится систематически в форме тестирования - с целью установления уровня овладения студентами учебным материалом. В течение семестра в соответствии с рабочим учебным планом проводятся 56 часов лабораторных занятий. Результаты тестирования являются основанием для выставления оценок текущего контроля.

**Промежуточный контроль** (остаточных знаний) – проводится в форме зачета с оценкой-включает ответы на теоретические и практические вопросы по модульным единицам (1, 2, 3).

### Рейтинг-план по дисциплине

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины  | Всего баллов на модуль | Аудиторная работа |           | Проверка знаний | СРС      | Зачет с оценкой |
|---|------------------------|-------------------|-----------|-----------------|----------|-----------------|
|   |                        | Л                 | ЛЗ        | Тестирование    |          |                 |
| <b>3 курс 5 семестр (Зачет .ед.)</b>                |                        |                   |           |                 |          |                 |
| <b>Модуль 1.</b><br>Общая иммунология               | 20                     |                   | 20        |                 |          |                 |
| <b>Модуль 2.</b><br>Учение об инфекции и иммунитете | 26                     |                   | 10        | 20              | 3        | 3               |
| <b>Модуль 3.</b><br>Клиническая иммунология         | 44                     |                   | 20        | 20              | 2        | 2               |
| <b>Итого</b>  | <b>100</b>             |                   | <b>50</b> | <b>40</b>       | <b>5</b> | <b>5</b>        |

Шкала оценок:

60-72 балла – «удовлетворительно»

73-86 баллов – «хорошо»

87-100 баллов - «отлично»

В фонде оценочных средств по дисциплине «Иммунология» содержатся тестовые задания, а также прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Специализированные аудитории (2-48, 2-01), для проведения лекций, оснащенные современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, для демонстрации презентаций (компьютерами Core i3-2120 3.3Ghz с подключением к сети Интернет, мультимедийным комплектом: проектор Panasonic, экран, принтер (МФУ) Laser Jet M1212).

2. Для лабораторных занятий на кафедре имеются специализированные учебные аудитории (2-01, 2-03, 2-09, 2-18), оснащенные стендами, макетами, приборами, оборудованием, реактивами, микропрепаратами, столами, стульями, учебной доской, микроскопами (Микроскоп

Микмед-5 бинокляр, микроскоп Микмед-6 тринокуляр, мультимедиа комплект для микроскопа, облучатель-рециркулятор ОРУБ-01-«КРОНТ» (Дезар-7), микроскопы студенческие С-1 монокуляры, стерилизатор паровой ВК-75-01, термостат ТС - 1/80, холодильник).

3. Компьютерный класс с выходом в интернет-аудитория для самостоятельной работы № 2-04 ул. Стасовой 44а, оснащенная компьютерной техникой Сел 2000с подключением к сети Интернет и учебно-методической литературой.

5. Научная библиотека - фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий (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 для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

На освоение дисциплины «Иммунология» учебным планом отводится 6 К.Е. – 216 часов. Дисциплина «Иммунология» разбита на 3 дисциплинарных модуля:

ДМ 1 – Общая иммунология

ДМ 2 – Учение об инфекции и иммунитете

ДМ 3 – Клиническая иммунология

По дисциплине «Иммунология» предусмотрен текущий контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Для допуска к зачету с оценкой студентам необходимо изучить все вопросы 3 дисциплинарных модулей. Изучить темы самостоятельной работы, которые размещены на платформе LMS Moodle для СРС.

При изучении дисциплины целесообразно студентам обратить внимание на ДМ 1 – общая иммунология и ДМ 3 – Клиническая иммунология, так как по этим модульным единицам необходимо решить тест, который является обязательным для всех студентов.

За пропущенные занятия, студент готовит презентацию.

### **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.



Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| Категории студентов                        | Формы   |
|--|---|
| С нарушение слуха                          | в печатной форме;<br>в форме электронного документа;  |
| С нарушением зрения                        | в печатной форме увеличенных шрифтом;<br>в форме электронного документа;<br>в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | в печатной форме;<br>в форме электронного документа;<br>в форме аудиофайла.                     |

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

### Протокол изменений РПД

| Дата          | Раздел  | Изменения   | Комментарии  |
|---------------|---|---|--|
| 10.10.2019 г. | 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 10.10.2019 г. |
| 12.10.2020    | 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 № 2 от 12.10.2020 г. |
| 06.09.2021    | Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | На 2021-2022 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 06.09.2021 г. |
| 21.03.2022    | Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | На 2022-2023 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО | Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 7 от 21.03.2022 г. |

**Программу разработала:**

Мороз А. А., канд. ветеринар. наук, доцент

## Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Иммунология» для студентов 3 курса по специальности 36.05.01 «Ветеринария» института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины очной формы обучения

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

Дисциплина «Иммунология» относится к Блоку Б1 дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений и реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы и направлена на формирование у выпускника 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 профессионального образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария». 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