

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 анатомии, патологической анатомии и хирургии

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ПБиВМ  
Лефлер Т.Ф. «21» марта 2023 года

Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ  
Пыжикова Н.И. «24» марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ИММУНОЛОГИЯ**

ФГОС ВО

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль): Болезни продуктивных животных

Курсы: третий

Семестры: пятый

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: ветеринарный врач



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Красноярск, 2023

Составитель: Ковальчук Наталья Михайловна доктор ветеринарных наук, профессор  
«17» марта 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария (приказ Министерства образования и науки РФ № 974 от 22.09.2017 г.), профессиональным стандартом «Работник в области ветеринарии» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 712н от 12.10.2021 г.)

Программа обсуждена на заседании кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы протокол № 7 от 7. 03. 2023 г.

Зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Ковальчук Н.М., д-р. вет. наук, профессор  
17. 03. 2023 г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 7 от «21» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г. д-р. вет. н., профессор  
«21» марта 2023 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</b>	<b>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>8</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>8</b>
<b>4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
<b>4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....</b>	<b>9</b>
<b>4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....</b>	<b>10</b>
<b>4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....</b>	<b>11</b>
<i>4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	<i>12</i>
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....</b>	<b>12</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
<b>6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ.....</b>	<b>13</b>
<b>6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» .....</b>	<b>13</b>
<b>6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....</b>	<b>13</b>
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>16</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
<b>9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....</b>	<b>17</b>
<b>9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....</b>	<b>17</b>
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....</b>	<b>19</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 осуществлять диагностические, терапевтические, хирургические и акушерско-гинекологические мероприятия с использованием знаний методов асептики и антисептики и их применением, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств;

ПК-3- Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции.

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 (38час) 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», «Ветеринарная микробиология и микология». 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
ПК-1-Способен осуществлять диагностические,	ИД-1 <b>Знает</b> стандартные методики проведения диагностических (токсикологических,	Понимание теоретических основ стандартных методов диагностики инфекционных болезней; экспертизы

<p>терапевтические, хирургические и акушерско-гинекологические мероприятия с использованием знаний методов асептики и антисептики и их применением, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств</p>	<p>вирусологических, микробиологических), терапевтических, хирургических, акушерско-гинекологических исследований животных с целью оценки состояния их здоровья Стандартные методики проведения лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных <b>ИД-2 Умеет</b> правильно пользоваться ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных и диагностических (токсикологических, вирусологических, микробиологических) целях. Проводить терапевтические, хирургические, акушерско-гинекологические исследования животных с целью оценки состояния их здоровья <b>ИД-3 Владеет</b> навыками осуществления профилактических мероприятий в животноводстве с соблюдением асептики и антисептики при терапевтических, хирургических, акушерско-гинекологических исследованиях животных</p>	<p>продуктов животного происхождения на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, Знать методы асептики и антисептики с целью осуществления профилактических мероприятий в животноводстве.</p>
<p>ПК-3- Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции</p>	<p><b>ИД-1 Знает</b> закон Российской Федерации «О ветеринарии» Требования к состоянию предубойных животных в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции Требования к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в соответствии с законодательством Российской Федерации в области</p>	<p>Знание требований к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p>
		<p>Умение обеспечить оптимальные ветеринарно-санитарные условия при проведении диагностических мероприятий при инфекционных заболеваниях животных с применением лабораторных и диагностических методов.</p>
		<p>Владение методами отбора проб и методиками диагностики инфекций, осуществление профилактических мероприятий</p>

	<p>ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p> <p>Требования к ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к мясу, продуктам убоя, иному пищевому мясному сырью, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p> <p>Порядок обезвреживания, утилизации и уничтожения мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции ветеринарно-санитарные требования к ним в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p> <p><b>ИД-2 Умеет</b> определять пригодность (непригодность) мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции на основе оценки их соответствия требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности</p> <p>Оформлять учетно-отчетную документацию по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции</p> <p>Определять порядок обеззараживания, утилизации, уничтожения и осуществлять контроль за соблюдением ветеринарно-санитарных требований при утилизации мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p> <p><b>ИД-3 Владеет</b> навыками проведением лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для определения показателей их качества и безопасности и возможности их</p>	<p>Умение определять порядок обеззараживания, утилизации, уничтожения и осуществлять контроль за соблюдением ветеринарно-санитарных требований при утилизации мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p> <p>Владение навыками проведением лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции для определения показателей их качества и безопасности и возможности их допуска к использованию для пищевых и иных целей на основе лабораторных исследований</p>
--	--	--

	допуска к использованию для пищевых и иных целей на основе лабораторных исследований	
	Навыками организации обезвреживания, утилизации и уничтожения мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции признанных по результатам экспертизы некачественными и (или) опасными	

### 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>34</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
<b>Модульная единица 1.1</b> Введение в иммунологию	18	4	4	10
<b>Модульная единица 1.2</b> Неспецифические факторы иммунитета	16	2	4	10
<b>Модуль 2</b> Взаимодействие антигена с антителом	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
<b>Модульная единица 2.1</b> Синтез иммунокомпетентных клеток. Структура и функции антител. Классы иммуноглобулинов/презентация. Взаимодействие АГ-АТ.	36	6	20	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
<b>Модуль 3</b> Клиническая иммунология	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>22</b>
<b>Модульная единица 3.1</b> Иммунодефициты. Иммунопатология.	28	2	4	10
<b>Модульная единица 3.2</b> Иммунопрофилактика. Коррекция иммунодефицитов	22	4	6	8
<b>Зачет с оценкой</b>	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*

Рассмотрена история развития науки иммунологии. Понятие о резистентности и неспецифических факторах иммунитета, вопросы по теории возникновения и развития иммунитета и основах иммунного реагирования организма животных.

#### *Модульная единица 1.2 Виды иммунитета*

Формы и виды иммунного реагирования. Виды иммунитета. Понятие об антигене/презентация. Рассмотрены вопросы и приобретенного видах иммунитета и особенностях их формирования.

### Модуль 2. Реакции взаимодействия антиген-антитело

#### *Модульная единица 2.1 Учение об иммунитете*

Синтез иммунокомпетентных клеток. Структура и функции антител. Классы иммуноглобулинов/презентация. Феномены взаимодействия антигена с антителом. Реакция преципитации. Реакция агглютинации. Реакция связывания комплемента. Понятие об антителах их физико-химическая структура и функции. В разделе представлен материал по структуре и свойствах антител. Классы иммуноглобулинов. Особенности взаимодействия в серологических реакциях. Формы иммунного ответа: иммунологическая память, первичный и вторичный иммунные ответы. Иммунологическая толерантность. Аллергия ГЧНТ и ГЧЗТ. Представлен материал по основным феноменам взаимодействия антигенов и антител. Детально рассмотрен вопрос по характеристике бактериальных антигенов и их влиянию на специфические механизмы противoinфекционного иммунитета.

### Модуль 3. Клиническая иммунология

#### *Модульная единица 3.1 Иммунные комплексы*

Иммунодефициты. Иммунопатология. Формирование иммунитета у новорожденных /презентация

#### *Модульная единица 3.2 Иммунологические реакции* Принципы иммунопрофилактики. Принципы создания невосприимчивости к инфекциям. /презентация

Особенности иммунитета у птиц. Профилактика иммунодефицитов.

## 4.2. 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</b>
1	Модульная единица 1.1 Введена в иммунологию	Лекция 1. История развития науки иммунологии. Понятие о резистентности и неспецифических факторах иммунитета	Тестирование, зачет с оценкой	2
		Лекция 2. Формы и виды иммунного реагирования. Понятие об антигене/презентация		2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2	Модульная единица 1.2 Виды иммунитета	Лекция 3. Синтез иммунокомпетентных клеток. Структура и функции антител. Классы иммуноглобулинов/презентация	Тестирование, зачет с оценкой	2
<b>Модуль 2. Реакции иммунитета</b>				<b>6</b>
3	Модульная единица 2.1 Инфекция и иммунитет	Лекция 4. Феномены взаимодействия антигена с антителом. Свойства антигенов/презентация	Тестирование, зачет с оценкой	2
		Лекция 5. Иммунная система организма. Формы иммунного реагирования первичный и вторичный иммунный ответ. /презентация		2
		Лекция 6. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типа. Инфекционная аллергия.		2
<b>Модуль 3. Клиническая иммунология</b>				<b>6</b>
4	Модульная единица 3.1 Иммунные комплексы	Лекция 7. Иммунодефициты. Иммунопатология. Формирование иммунитета у новорожденных /презентация	Тестирование, зачет с оценкой	2
	Модульная единица 3.2 Иммунологические реакции	Лекция 8. Принципы иммунопрофилактики. Принципы создания невосприимчивости к инфекциям. /презентация		2
		Лекция 9. Особенности иммунитета у птиц. Профилактика иммунодефицитов		2
			<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>

#### 4.3. 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>8</b>
1	Модульная единица 1.1 Введение в иммунологию	Занятие 1. Иммунологический статус организма животного. Понятие об антигенности и иммуногенности веществ. Получение сывороток крови. Определение бактерицидности кожи./интерактивная форма	Тестирование, зачет с оценкой	4
		Занятие 2. Клеточные неспецифические факторы иммунитета. Фагоцитоз, методика изучения. Методы выявления Т и В лимфоцитов /интерактивная форма		4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль 2. Реакции иммунитета антиген-антитело</b>				<b>20</b>
2	Модульная единица 2.1 Иммунологические реакции	Занятие 3. Реакции иммунитета и их практическое применение. Сущность и компоненты. Реакция преципитации по Асколи. Реакция диффузионной преципитации	Тестирование, зачет с оценкой	4
		Занятие 4 Практическое использование достижений Иммунологии в диагностике хронических инфекций. Реакция агглютинации классической вариант. Постановка РА.		4
		Занятие 5. Учет результатов классической РА. Пластинчатые варианты РА. Кольцевая проба с молоком. Реакция агглютинации. Постановка, учет результатов.		4
		Занятие 6 Реакция связывания комплемента Сущность и компоненты РСК. Титрование компонентов в РСК гемолитической и бактериолитической систем. Постановка главного опыта реакции связывания комплемента	Тестирование, зачет с оценкой	4
		Занятие 7 Реакция нейтрализации. Сущность, постановка. Учет реакции. Сущность и компоненты реакции иммуофлуоресценции. Техника постановки контроль.	Тестирование, зачет с оценкой	4
<b>Модуль 3. Клиническая иммунология</b>				<b>10</b>
3	Модульная единица 3.1 Иммунопрофилактика	Занятие 8. Биопрепараты (вакцины сыворотки, аллергены) Иммунопрофилактика инфекций с помощью вакцин/интерактивная форма Защита организма от инфекции./интерактивная форма	Тестирование, зачет с оценкой	4
		Занятие 9, Иммунодефициты. Основы иммунодиагностики Основные задачи иммунодиагностики.	Тестирование, зачет с оценкой	4
		Занятие 10 Итоговое занятие. Защита самостоятельной работы. Тестирование	Тестирование, зачет с оценкой	2
		ИТОГО	<b>38</b>	

#### 4.4. 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 2. Генетический контроль иммунного ответа 3. Интенсивность иммунного ответа	6
		Подготовка к текущему контролю	4
2	Модульная единица 2	4. Противоиnфекционный иммунитет 5. Трансплантационный и противоопухолевый иммунитеты.	6
		Подготовка к текущему контролю	4
<b>Модуль 2. Реакции антиген-антитело</b>			<b>10</b>
3	Модульная единица 1	6. ДНК зонды. Иммуноферментный анализ. Факторы формирования иммунологической толерантности 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 9. Биопрепараты. Контроль безопасности.	10
	Модульная единица 2	10. Иммунодефициты. Иммунопатология 11. Формирование иммунитета у новорожденных	8
		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 осуществлять диагностические, терапевтические, хирургические и акушерско-гинекологические мероприятия с использованием знаний методов асептики и антисептики и их применением, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств;	1-18	1-38	1-18	тестирование, зачет с оценкой
ПК-3- Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции	1-18	1-38	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.		
<b>Основная</b>										
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
<b>Дополнительная</b>										
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 Красноярского ГАУ 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		
<i>3 курс 5семестр (Зачет .ед.)</i>						
<b>Модуль 1.</b> Общая иммунология	10	2	8			
<b>Модуль 2.</b> Реакции иммунитета антиген-антитело	26	10	20	20	3	3
<b>Модуль 3.</b> Клиническая иммунология	44	6	20	20	2	2
Итого	100	18	50	40	5	5

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 (1-11з, 2-10), 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 имеется специализированные учебные аудитории (2-01, 2-03, 2-10, 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; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; 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

#### Программу разработала:

Профессор кафедры Эпизоотологии, микробиологии,  
паразитологии и ВСЭ

Ковальчук Н.М.

## 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

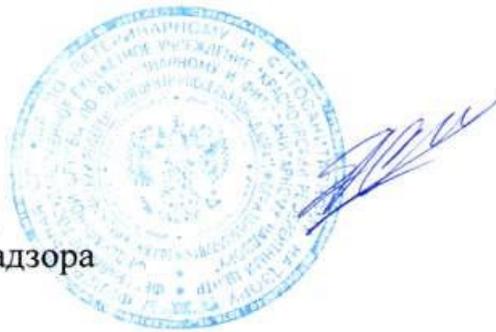
Дисциплина «Иммунология» относится к Блоку Б1 дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений и реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы и направлена на формирование у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