

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 03.07.2025 07:58:52

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»  
Факультет ветеринарной медицины**

ОПОП по специальности 36.05.01 Ветеринария

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.34 Ветеринарная иммунология

Специализация - Ветеринарная медицина с дополнительной квалификацией  
"Ветеринарный фармацевт"

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

Ветеринарной микробиологии, инфекционных и  
инвазионных болезней

Разработчик,  
канд. ветеринар. наук, старший преподаватель

Кошкин И.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Введение

1. Место учебной дисциплины в подготовке
  2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
    - 2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины
    - 2.2. Содержание дисциплины по разделам
  3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к зачету
    - 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
    - 3.2. Условия допуска к зачету по дисциплине
  4. Лекционные занятия
  5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
  6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
  7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
    - 7.1. Рекомендации по написанию рефератов
      - 7.1.1. Шкала и критерии оценивания
    - 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
      - 7.2.1. Шкала и критерии оценивания
  8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
    - 8.1. Вопросы для входного контроля
    - 8.2. Текущий контроль успеваемости
      - 8.2.1. Шкала и критерии оценивания
  9. Промежуточная (семестровая) аттестация
    - 9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины
    - 9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины
    - 9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины
      - 9.3.1. Шкала и критерии оценивания
  10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины
- Приложение 1 Форма титульного листа реферата
- Приложение 2 Результаты проверки реферата

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.
2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.
3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.
4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета. При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Цель дисциплины** – дать обучающимся современные знания о фундаментальной иммунологии, привить практические навыки по использованию достижений иммунологии в клинической практике и исследовательской работе.

**В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

иметь целостное представление о профессиональных задачах, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария;

Владеть:

- практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований;
- методами исследования состояния животного;
- приемами выведения животного из критического состояния;
- навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий;
- методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применением различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных;
- техническими приемами микробиологических исследований.

Знать:

- технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации;
- схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма;
- методологию распознавания патологического процесса;
- анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинко-иммунобиологического исследования;
- способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях;
- патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции;
- характеристики пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов;
- учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных;
- инфекционные болезни животных и особенности их проявления.

Уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных;

- анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей;
- использовать экспериментальные, микробиологические и лабораторно-инструментальные методы при определении функционального состояния животных;
- применять специализированное оборудование и инструменты;
- планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий.

### 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

| Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины |              | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) |                            |                                 |
|---|--------------|--|--|----------------------------|---------------------------------|
| код   | наименование |  | знать и понимать   | уметь делать (действовать) | владеть навыками (иметь навыки) |
| 1   |              | 2  | 3  | 4                          |                                 |
| Профессиональные компетенции                            |              |  |  |                            |                                 |

|       |   |   |  |  |  |
|-------|---|---|--|--|--|
| ОПК-6 | Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней | ИД1опк-6.<br>Знает и понимает важность профилактики и контроля зооантропонозов                          | важность профилактики и контроля зооантропонозов         | профилактику и контроль зооантропонозов                | проведения профилактики и контроля зооантропонозов                       |
|       |   | ИД 2опк-6<br>Анализирует и осуществляет оценку опасности риска возникновения и распространения болезней | опасность риска возникновения и распространения болезней | анализировать возникновения и распространения болезней | анализировать и оценивать риски возникновения и распространения болезней |

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции               | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания - знания, умения, навыки (владения)  | Уровни сформированности компетенций  |  |  |                  | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|---|---------------------------------------|------------------------|--|--|--|--|------------------|--|
|   |                                       |                        |  | компетенция не сформирована  | минимальный  | средний  | высокий          |  |
|   |                                       |                        |  | Оценки сформированности компетенций  |  |  |                  |  |
|   |                                       |                        |  | 2  | 3  | 4  | 5                |  |
|   |                                       |                        |  | Оценка «неудовлетворительно»   | Оценка «удовлетворительно»   | Оценка «хорошо»  | Оценка «отлично» |  |
| Характеристика сформированности компетенции |                                       |                        |  |  |  |  |                  |  |
|   |                                       |                        | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |                  |  |

| Критерии оценивания  |                |                           |   |  |   |   |   |  |
|--|----------------|---------------------------|---|--|---|---|---|--|
| ОПК-6 Способен анализировать и идентифицировать и осуществлять оценку опасности возникновения и распространения болезней | ИД -1<br>ОПК-6 | Полно та<br><b>знаний</b> | Знает и понимает важность профилактики и контроля зооантропонозов | Компетенция в полной мере не сформирована: не знает и не понимает важность профилактики и контроля зооантропонозов | Сформированность компетенции в целом соответствует минимальным требованиям, слабо знает и понимает важность профилактики и контроля зооантропонозов | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Знает и понимает важность профилактики и контроля зооантропонозов | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям м. Имеющихся знаний хватает для понимания важности профилактики и контроля зооантропонозов   | Тест контрольного занятия; итоговый тест; вопросы экзаменационного задания, практического занятия, реферат |
|  |                | Наличие<br><b>умений</b>  | умеет проводить профилактику и контроль зооантропонозов           | Компетенция в полной мере не сформирована: не умеет проводить профилактику и контроль зооантропонозов              | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Показывает слабое умение по проведению профилактики и контролю зооантропонозов  | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Умеет проводить профилактику и контроль зооантропонозов           | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений по проведению профилактики и контролю зооантропонозов достаточно много для решения сложных профессиональных задач. |  |

|                |                       |  |   |   |  |  |   |  |
|----------------|-----------------------|--|---|---|--|--|---|--|
|                |                       | Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)   | навыками анализа, идентификации и осуществления оценки риска возникновения и распространения болезней | Компетенция в полной мере не сформирована: не владеет навыками анализа, идентификации и осуществления оценки риска возникновения и распространения болезней | Сформированность компетенции не соответствует минимальным требованиям. Слабо владеет навыками анализа, идентификации и осуществления оценки риска возникновения и распространения болезней | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Хорошо и четко владеет навыками анализа, идентификации и осуществления оценки риска возникновения и распространения болезней | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Отлично владеет навыками анализа, идентификации и осуществления оценки риска возникновения и распространения болезней |  |
| ИД -2<br>ОПК-6 | Полнота <b>знаний</b> | знает принципы анализа и оценки опасности риска возникновения и распространения болезней | знает принципы анализа и оценки опасности риска возникновения и распространения болезней              | Компетенция в полной мере не сформирована: не знает принципы анализа и оценки опасности, возникновения и распространения болезней                           | Сформированность компетенции не соответствует минимальным требованиям, удовлетворительно знает принципы анализа и оценки опасности риска возникновения и распространения болезней          | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, хорошо знает принципы анализа и оценки опасности риска возникновения и распространения болезней                              | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Отлично знает принципы анализа и оценки опасности риска возникновения и распространения болезней                      | Тест контроль ого занятия;<br>итоговый тест;<br>вопросы экзаменационного задания,<br>практического занятия,<br>реферат |



|  |  |  |   |  |  |   |   |  |
|--|--|--|---|--|--|---|---|--|
|  |  | Наличие <b>умений</b>                    | проводить оценку риска возникновения и распространения болезней                             | Компетенция в полной мере не сформирована: не умеет проводить оценку риска возникновения и распространения болезней                              | Сформированность компетенции не соответствует минимальным требованиям. Удовлетворительно проводит оценку риска возникновения и распространения болезней                  | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, хорошо проводит оценку риска возникновения и распространения болезней                                     | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Отлично проводит оценку риска возникновения и распространения болезней  |  |
|  |  | Наличие <b>навыков</b> (владение опытом) | Анализирования и проведения оценки опасности риска возникновения и распространения болезней | Компетенция в полной мере не сформирована: не имеет навыков анализа и проведения оценки опасности риска возникновения и распространения болезней | Сформированность компетенции не соответствует минимальным требованиям, имеет навыки анализа и проведения оценки опасности риска возникновения и распространения болезней | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, имеет хорошие навыки анализа и проведения оценки опасности риска возникновения и распространения болезней | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков анализа и проведения оценки опасности риска возникновения и распространения болезней достаточно для решения сложных профессиональных задач. |  |

## 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

### 2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

| Вид учебной работы  | Трудоёмкость, час       |               |     |
|---|-------------------------|---------------|-----|
|   | семестр, курс*          |               |     |
|   | очная форма             | заочная форма |     |
|   | 5 семестр               | 4 курс        |     |
| <b>1. Аудиторные занятия, всего</b>   | 54                      | 10            |     |
| - лекции  | 18                      | 4             |     |
| - практические занятия (включая семинары)   | 36                      | 6             |     |
| - лабораторные работы   | —                       | —             |     |
| <b>1.2. Консультации</b>  | —                       | —             |     |
| <b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>  | 54                      | 94            |     |
| <b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>  |                         |               |     |
| - реферат   | 10                      | 20            |     |
| <b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>  | 10                      | 70            |     |
| <b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>   | 30                      | -             |     |
| <b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 - 2.2):</b> | 4                       | 4             |     |
| <b>3. Подготовка и сдача дифференцированного зачета по итогам освоения дисциплины</b>   | -                       | 4             |     |
| <b>ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:</b>   | <b>Часы</b>             | 108           | 108 |
|   | <b>Зачетные единицы</b> | 3             | 3   |

*Примечание:*  
 \* – **семестр** – для очной и заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;  
 \*\* – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

### 2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

| Номер и наименование раздела дисциплины.<br>Укрупненные темы раздела | Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. |                   |        |         |   |                          |       |                          | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | №№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел |
|--|---|-------------------|--------|---------|---|--------------------------|-------|--------------------------|---|---|
|  | Контактная работа   |                   |        |         |   |                          | ВАРС  |                          |   |   |
|  | общая   | Аудиторная работа |        |         |   |                          | всего | фиксированные виды       |   |   |
|  |   | всего             | лекции | занятия |   | практические (всех форм) |       |                          |   |   |
| 2  | 3   | 4                 | 5      | 6       | 7 |                          | 8     | 9                        | 10  |   |
| <b>Очная форма обучения</b>  |   |                   |        |         |   |                          |       |                          |   |   |
| Ветеринарная иммунология   | 108   | 54                | 18     | 36      | - | 54                       | 10    |                          | ОПК-6: ИД-1<br>ОПК-6. ИД-2<br>ОПК-6                             |   |
| Промежуточная аттестация   | X   | X                 | X      | X       | X | X                        | X     | Дифференцированный зачет |   |   |
| Итого по дисциплине  | 108   | 54                | 18     | 36      | - | 54                       | 10    | -                        |   |   |
| <b>Заочная форма обучения</b>  |   |                   |        |         |   |                          |       |                          |   |   |

|                          |     |    |   |   |   |    |    |                          |                             |
|--------------------------|-----|----|---|---|---|----|----|--------------------------|-----------------------------|
| Ветеринарная иммунология | 108 | 10 | 4 | 6 | - | 94 | 20 |                          | ОПК-6: ИД 1<br>опк-6 ; ИД-2 |
| Промежуточная аттестация | X   | X  | X | X | X | X  | X  | Дифференцированный зачет |                             |
| Итого по дисциплине      | 108 | 10 | 4 | 6 | - | 94 | 20 | 4                        |                             |

### 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

#### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации. Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению, предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

При реализации программы дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

| №  |        | Тема лекции. Основные вопросы темы  | Трудоемкость по разделу, час. |               | Применяемые интерактивные формы обучения |
|--|--------|---|-------------------------------|---------------|--|
| раздела  | лекции |   | очная форма                   | заочная форма |  |
| 1  | 2      | 3   | 4                             | 5             | 6  |
| 1  | 1      | Тема: <b>Введение в иммунологию.</b>  | 2                             | 2             | лекция-визуализация                      |
|  |        | 1. Иммунология как наука.   |                               |               |  |
|  | 2      | 2. Краткая история развития, предмет и задачи иммунологии.                    | 2                             | -             | лекция-визуализация                      |
|  |        | Тема: <b>Иммунитет.</b>   |                               |               |  |
|  |        | 1. Сущность и роль иммунитета.  |                               |               |  |
|  | 3,4    | 2. Классификация иммунитета.  | 4                             | -             | лекция-визуализация                      |
|  |        | 3. Теории иммунитета.   |                               |               |  |
|  |        | Тема: <b>Факторы неспецифической (естественной) резистентности организма.</b> |                               |               |  |
|  | 5-6    | 1. Фагоцитоз.   | 4                             | 2             | лекция-визуализация                      |
|  |        | 2. Система комплемента, пропердиновая система, белки острой фазы.             |                               |               |  |
|  |        | 3. Воспаление, стресс.  |                               |               |  |
|  | 5-6    | Тема: <b>Структура и организация иммунной системы.</b>                        | 4                             | 2             | лекция-визуализация                      |
| 1. Центральные и периферические органы иммунной системы. |        |   |                               |               |  |

|                                      |  |                             |                               |   |                         |
|--------------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|---|-------------------------|
|                                      |  | 2. Клетки иммунной системы. |                               |   |                         |
| 7-8                                  | Тема: <b>Молекулы иммунной системы.</b>          |                             | 4                             | - | лекция-<br>визуализация |
|                                      | 1. Антигены, антитела, моноклональные антитела.  |                             |                               |   |                         |
|                                      | 2. Синтез и динамика образования антител.        |                             |                               |   |                         |
|                                      | 3. Механизм взаимодействия антигена с антителом. |                             |                               |   |                         |
|                                      | 4. Цитокины.                                     |                             |                               |   |                         |
| 9                                    | Тема: <b>Иммунодефициты.</b>                     |                             | 2                             | - | лекция-<br>визуализация |
|                                      | 1. Классификация иммунодефицитов.                |                             |                               |   |                         |
|                                      | 2. Коррекция иммунодефицитов.                    |                             |                               |   |                         |
| Общая трудоемкость лекционного курса |  |                             | 18                            | 4 | х                       |
| Всего лекций по дисциплине:          |  | час.                        | Из них в интерактивной форме: |   | час.                    |
| - очная форма обучения               |  | 18                          | - очная форма обучения        |   | 18                      |
| - заочная форма обучения             |  | 4                           | - заочная форма обучения      |   | 4                       |

### 5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

| № | Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий) |  | Трудоемкость по разделу, час. |               | Используемые интерактивные формы**           | Связь занятия с ВАРС* |
|---|--|--|-------------------------------|---------------|--|-----------------------|
|   | раздела (модуля)   | занятия  | очная форма                   | заочная форма |  |                       |
| 1 | 2  | 3  | 4                             | 5             | 6  | 7                     |
| 1 | 1-2  | Реакции антиген – антитело. Реакция агглютинации: по Райту, по Хеддельсону. Цветные реакции РБП, КР с молоком (на примере бруцеллеза). | 4                             | 2             | Занятие с просмотром видеофильма             | ОСП                   |
|   | 3  | Реакция преципитации. РДП (на примере лейкоза)   | 2                             | -             | Групповая дискуссия                          | ОСП                   |
|   | 4  | Реакция связывания комплемента (РСК)   | 2                             | 2             | Анализ конкретных ситуаций (мини case-study) | ОСП                   |
|   | 5  | Иммуноферментный анализ (ИФА)  | 2                             | -             | Занятие с просмотром видеофильма             | ОСП                   |
|   | 6  | Реакция иммунофлюоресценции (РИФ)  | 2                             | -             | Занятие с просмотром видеофильма             | ОСП                   |
|   | 7-8  | Полимеразно-цепная реакция (ПЦР).  | 4                             | -             | Занятие с просмотром видеофильма             | ОСП                   |
|   | 9  | Коллоквиум   | 2                             | -             | Групповая дискуссия                          | ОСП                   |
| 2 | 10-11  | Методы оценки Т- и В-клеточного иммунодефицита (реакции розеткообразования, определение уровня иммуноглобулинов и др.)                 | 4                             | -             | Занятие с просмотром видеофильма             | ОСП                   |
|   | 12-13  | Методы оценки недостаточности фагоцитоза и комплемента (ОФР, НСТ-тест и др.)   | 4                             | -             | Занятие с просмотром видеофильма             | ОСП                   |

|   |    |  |                               |   |                     |             |
|---|----|--|-------------------------------|---|---------------------|-------------|
|   | 14 | Методы оценки гуморального звена иммунитета (определение иммуноглобулинов (РИД), иммунный электрофорез, ЦИК)   | 2                             | - | Групповая дискуссия | ОСП         |
|   | 15 | Коллоквиум   | 2                             | - | Групповая дискуссия | ОСП         |
| 3   | 15 | Иммунобиологические препараты для активной иммунизации (вакцины: живые, инактивированные, химические, рекомбинантные, анатоксины). Адъюванты.        | 2                             | 2 | Групповая дискуссия | ОСП, УЗ СРС |
|   | 17 | Иммунобиологические препараты для лечения и пассивной иммунизации (иммунные сыворотки, иммуноглобулины, бактериофаги, пробиотики).                   | 2                             | - | Групповая дискуссия | ОСП         |
|   | 18 | Иммунобиологические препараты для диагностики инфекционных заболеваний (диагностические иммунные сыворотки, антигены и аллергены). Иммуномодуляторы. | 2                             | - | Групповая дискуссия | ОСП         |
|   | 19 | Итоговый тест  | 2                             | - | Групповая дискуссия | ОСП         |
| Всего практических занятий по дисциплине:   |    | час.   | Из них в интерактивной форме: |   |                     | час.        |
| - очная форма обучения  |    | 36   | - очная форма обучения        |   |                     | 12          |
| - заочная форма обучения  |    | 6  | - заочная форма обучения      |   |                     | 2           |
| В том числе в форме семинарских занятий   |    |  |                               |   |                     |             |
| - очная/очно-заочная форма обучения   |    | 36   |                               |   |                     |             |
| - заочная форма обучения  |    | 6  |                               |   |                     |             |
| * Условные обозначения:<br>ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС. |    |  |                               |   |                     |             |

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

## **6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины**

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: журнал «Ветеринария», «иммунология» др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

### **Раздел 1. Иммунная система и иммунитет**

Центральные и периферические органы иммунной системы. Иммунитет

#### **Вопросы для самоконтроля по разделу:**

1. Что такое иммунитет.
2. Классификация иммунитета.
3. Охарактеризуйте активный и пассивный естественный иммунитет.
4. Охарактеризуйте активный и пассивный искусственный иммунитет
5. Перечислите и дайте характеристику факторов резистентности.
6. Назовите центральные органы иммунной системы.
7. В чем состоят основные функции лимфоцитов в иммунной системе?
8. Поясните сущность теории иммуногенеза Гауровица – Полинга, Беренета – Феннепра и Ерне.
9. Изложите современные представления об иммунопоэзе.
10. Опишите механизм взаимодействия клеток при гуморальном иммунном ответе.

### **Раздел 2. Иммунодиагностические реакции и их применение**

Факторы опосредующие иммунологические реакции разных форм иммунитета.

Антигены. Иммуноглобулины (антитела).

#### **Вопросы для самоконтроля по разделу:**

1. Дайте определение антигену.
2. Назовите основные отличия полноценных антигенов от неполноценных?
3. На какие группы подразделяются антигены животного происхождения?
4. Назовите антигены бактериальной клетки.
5. Какие иммунные функции выполняют антитела?
6. Назовите пять классов антител и их основные функции.
7. Опишите структуру антител и их основную структурную единицу.
8. Изложите механизм связывания антител с антигеном.
9. Виды реакции агглютинации?
10. Классификация серологических реакции?

### **Раздел 3. Методы диагностики иммунодефицитов**

Оценка клеточного и гуморального звена иммунитета: Т- и В-лимфоциты, фагоциты, иммуноглобулины и циркулирующие иммунные комплексы.

#### **Вопросы для самоконтроля по разделу:**

1. Перечислите методы оценки Т- и В-клеточного дефицита?
2. В чём заключается принцип реакции розеткообразования? Какие клетки выявляются с их помощью?
3. Какие методы используются для определения уровня иммуноглобулинов (IgG, IgA, IgM)?
4. Опишите принцип НСТ-теста. Какие дефекты фагоцитоза он позволяет выявить?
5. Как отличить Т-клеточный иммунодефицит от гуморального на основе лабораторных тестов?
6. Перечислите реакции для выявления оценки нейтрофильных гранулоцитов?
7. Дайте определение понятию «Иммунный статус»?
8. Дайте определение понятию «Иммунодиагностика» и назовите основные этапы?

9. Методология оценки иммунной системы. Перечислите уровни 1-го и 2-го порядка?
10. Какие иммунологические реакции используют для оценки гуморального звена иммунитета?

#### **Раздел 4. Иммунобиологические препараты**

Вакцины: живые, инактивированные, химические, рекомбинантные, анатоксины. Адъюванты. Иммунные сыворотки, иммуноглобулины, бактериофаги, пробиотики. Диагностические иммунные сыворотки, антигены и аллергены. Иммуномодуляторы.

##### **Вопросы для самоконтроля по разделу:**

1. Классификация иммунобиологических препаратов (ИБП).
2. Вакцины: определение, классификация, назначение.
3. Живые вакцины, принципы получения, примеры. Преимущества и недостатки живых вакцин.
4. Инактивированные вакцины, классификации, принципы получения. Преимущества и недостатки инактивированных вакцин.
5. Корпускулярные вакцины, классификация, принципы получения, примеры.
6. Молекулярные вакцины. Принципы получения анатоксинов и рекомбинантных вакцин, примеры.
7. Анатоксины.
8. Ассоциированные вакцины, примеры.
9. Основные требования, предъявляемые к вакцинам. Противопоказания к вакцинации.
10. Побочные действия вакцинных препаратов.
11. Лечебно-профилактические сыворотки, классификация, принципы получения.
12. Антиоксические сыворотки, примеры.
13. Иммуноглобулины. Принципы получения гомо- и гетерологичных иммуноглобулинов.
14. Понятие о серотерапии и серопротекции инфекционных заболеваний.
15. Диагностические ИБП (антигены, диагностикумы, диагностические сыворотки, комплемент), принципы их получения и применения.

#### **7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС**

##### **7.1. Рекомендации по написанию рефератов**

**Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата:** получить целостное представление о современных проблемах ветеринарной иммунологии, включая механизмы иммунного ответа, инфекционные заболевания и методы их профилактики.

**Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:**

- Детально рассмотреть актуальные вопросы: роль иммунной системы в защите животных от инфекций, применение биотехнологий в разработке вакцин.
- Проанализировать научные публикации и ознакомиться информацией по заболеваниям иммунной системы.
- Развить навыки критического анализа информации, формулирования выводов и практических рекомендаций для ветеринарной практики.

#### **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов**

1. История ветеринарной иммунологии. От начала становление до наших дней.
2. Современные вакцины в ветеринарии: типы, разработка, эффективность и безопасность.
3. Аутоиммунные заболевания у животных: патогенез, диагностика и иммунокоррекция.
4. Генетические основы устойчивости к инфекциям у разных видов животных.
5. Иммунопатологические реакции: гиперчувствительность I–IV типов в ветеринарной практике.
6. Современные методы иммунодиагностики. Применение для оценки иммунного статуса.
7. Иммунологические особенности при паразитарных заболеваниях. Взаимодействие паразитов с иммунной системой хозяина.
8. Эволюция иммунной системы: сравнительный анализ у млекопитающих, птиц и рыб.
9. Иммунология диких животных: адаптация к природным патогенам и роль в экосистемах.
10. Различия в иммунной системе птиц и млекопитающих.
11. Иммунопрофилактика у экзотических животных (попугаи, хорьки, рептилии).
12. Роль пробиотиков в повышении резистентности у сельскохозяйственных животных.
13. Иммунохроматографический анализ в ветеринарии: принцип работы и применение.
14. Роль микробиома кишечника в формировании иммунитета у сельскохозяйственных животных.
15. Влияние стресса на иммунный ответ у животных.
16. Применение моноклональных антител в лечении инфекционных заболеваний у животных.
17. Сравнение гуморального и клеточного иммунитетов у птиц и млекопитающих.
18. Особенности иммунного ответа при инфекционной болезни (на выбор обучающегося).

19. Иммунодефициты у животных: причины, последствия и методы иммуннокоррекции.
20. Иммунные реакции при хронической вирусной инфекции (на выбор обучающегося).
21. Иммунология беременности у животных: толерантность к плоду и риски инфекций.
22. Роль интерферонов в противовирусной защите у птиц и млекопитающих.
23. Роль адъювантов в вакцинах для животных: механизмы действия и безопасность.
24. Иммунные реакции при прионных заболеваниях (на выбор обучающегося).

### Этапы работы над рефератом

**Выбор темы.** Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий, посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

**Составление плана.** Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

} Основная часть

**Титульный лист** заполняется по единой форме (Приложение 1).

**Оглавление** (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

**Введение.** В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.



**Основная часть** реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

**Заключение** (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

**Приложения** могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

**Библиография** (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

### Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. *Критерии оценки содержания реферата:* степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. *Критерии оценки оформления реферата:* логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. *Критерии оценки качества подготовки реферата:* способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. *Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии:* способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

#### 7.1.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление реферата;  
- оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления реферата.

### 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

#### ВОПРОСЫ

#### для самостоятельного изучения темы «Иммунная система и иммунитет»

- 1) Циркуляция лимфоцитов
- 2) Вторичная иммунологическая недостаточность.
- 3) Процессинг и презентация антигена.
- 4) Гиперчувствительность – типы I, II, III, IV.

**ВОПРОСЫ**  
**для самостоятельного изучения темы**  
**«Иммунодиагностические реакции и их применение»**

- 1) Центральные и периферические органы иммунной системы
- 2) Факторы иммунитета
- 3) Антигены
- 4) Антитела
- 5) Теория образования антител
- 6) Цветные реакции РБП, КР с молоком (на примере бруцеллеза)
- 7) Реакция преципитации РДП (на примере лейкоза)
- 8) Реакция связывания комплемента (РСК)
- 9) Реакция иммунофлюоресценции (РИФ)
- 10) Иммуноферментный анализ (ИФА)
- 11) Полимеразная цепная реакция (ПЦР)

**ВОПРОСЫ**  
**для самостоятельного изучения темы**  
**«Методы диагностики иммунодефицитов»**

- 1) Методы оценки Т- и В-клеточного иммунодефицита (реакции розеткообразования, определение уровня иммуноглобулинов и др.)
- 2) Методы оценки недостаточности фагоцитоза и комплемента (ОФР, НСТ-тест и др.)
- 3) Методы оценки гуморального звена иммунитета (определение иммуноглобулинов (РИД), иммунный электрофорез, ЦИК)

**ВОПРОСЫ**  
**для самостоятельного изучения темы**  
**«Иммунобиологические препараты»**

- 1) Иммунобиологические препараты для активной иммунизации (вакцины: живые, инактивированные, химические, рекомбинантные, анатоксины). Адьюванты.
- 2) Иммунобиологические препараты для лечения и пассивной иммунизации (иммунные сыворотки, иммуноглобулины, бактериофаги, пробиотики).
- 3) Иммунобиологические препараты для диагностики инфекционных заболеваний (диагностические иммунные сыворотки, антигены и аллергены). Иммуномодуляторы.

**Общий алгоритм самостоятельного изучения темы**

|  |
|--|
| 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).   |
| 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы  |
| 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)  |
| 2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями  |
| 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем  |
| 4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем   |
| 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы  |
| 6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время |

**7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**  
**самостоятельного изучения темы**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

## 8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

### 8.1 Вопросы для входного контроля

1. Существуют инфраподвидовые подразделения микробов, обусловленные изменением незначительного наследственного признака:

1. Антигенного 1. Серовар
2. Биохимического 2. Биовар
3. Патогенности 3. Патовар
4. Отношения к фагам 4. Фаговар
5. Цитовар

2. ... микроорганизмы окрашиваются в красный цвет.  
грамотрицательные, Грамотрицательные, ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ

3. ... микроорганизмы окрашиваются в синий или фиолетовый цвет.  
грамположительные, Грамположительные, ГРАМПЛОЖИТЕЛЬНЫЕ

4. Белки микробной клетки бывают...

- + простые
- + сложные
- свободные
- связанные

5. Фермент ... относится к классу ...

1. каталаза 1. оксидоредуктазы
2. липаза 2. гидролазы
3. аминотрансферазы 3. трансферазы
4. лиазы
5. лигазы

6. Химический компонент микробной клетки ... относится к органическому соединению ...

1. ДНК 1. нуклеиновая кислота
2. гликоген 2. углевод
3. глицерид 3. липид
4. протеин 4. белок
5. пигмент

6. тейхоевая кислота

7. Протеин состоит из ...

Аминокислоты, аминокислоты, АМИНОКИСЛОТЫ

8. Энзимы обладают ... действием.

- иммуногенным
- адгезивным
- +специфическим
- токсигенным

9. По азотному типу питания различают ... микроорганизмы, которые ... .

1. протеолитические 1. расщепляют белки, пептоны и аминокислоты
2. дезаминирующие 2. отщепляют аминокруппы у свободных аминокислот
3. нитритно-нитратные 3. усваивают окисленные формы азота
4. азотфиксирующие 4. потребляют атмосферный азот
5. расщепляют углеводы
6. отщепляют остаток фосфорной кислоты

10. В основе генотипической изменчивости лежат ...

Модификации

+Мутации

Трансформации

+Рекомбинации

Деформации

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

## **8.2. Текущий контроль успеваемости**

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

### **ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ для самоподготовки к семинарским занятиям**

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Представляет реферат. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

#### **Общий алгоритм самоподготовки**

#### **Тема 1. Реакции антиген – антитело. Реакция агглютинации: по Райту, по Хеддельсону. Цветные реакции РБП, КР с молоком (на примере бруцеллеза).**

1. Чем отличается реакция агглютинации по Райту от реакции по Хеддельсону?
2. Какой принцип лежит в основе цветной реакции РБП при диагностике бруцеллеза?
3. Для чего в кольцевой реакции (КР) с молоком используют молоко?

#### **Тема 2. Реакции преципитации. Реакция иммунодиффузии (на примере лейкоза)**

1. Каков принцип реакция иммунодиффузии (РИД) в диагностике лейкоза?
2. Чем отличается РДП от других методов преципитации?
3. Какие антигены используются в РИД при исследовании лейкозов?

#### **Тема 3. Реакция связывания комплемента (РСК)**

1. Какие компоненты необходимы для постановки РСК?
2. Как интерпретируют отсутствие гемолиза в РСК?
3. Почему в контрольных пробирках РСК используют эритроциты барана?

#### **Тема 4. Иммуноферментный анализ (ИФА)**

1. Чем отличается прямой ИФА от непрямого?
2. Какую роль играет фермент пероксидаза хрена в ИФА?
3. Какие биоматериалы чаще всего исследуют с помощью ИФА?

#### **Тема 5. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ)**

1. Что выявляет прямая РИФ, и какие метки при этом используются?
2. В чем преимущество непрямо РИФ перед прямой?
3. Для диагностики каких инфекций применяют РИФ?

#### **Тема 6-7. Полимеразно-цепная реакция (ПЦР).**

1. Назовите основные этапы ПЦР.
2. Какие компоненты необходимы для проведения ПЦР?
3. Как ПЦР используется для выявления скрытых инфекций?

#### **Тема 10-11. Методы оценки Т- и В-клеточного иммунодефицита (реакции розеткообразования, определение уровня иммуноглобулинов и др.)**

1. Какие клетки исследуют в реакции Е-РОК?
2. В чем отличия Е-РОК от ЕАС-РОК?
3. Какими методами оценивают Т- и В- клеточные иммунодефициты?

#### **Тема 12-13. Методы оценки недостаточности фагоцитоза и комплемента (ОФР, НСТ-тест и др.)**

1. Что показывает НСТ-тест в оценке фагоцитарной активности?
2. Как проводят оценку ОФР?
3. В чем отличия ЛКБ от МПО?

#### **Тема 14. Методы оценки гуморального звена иммунитета (определение иммуноглобулинов (РИД), иммунный электрофорез, ЦИК)**

1. В чем суть радиальной иммунодиффузии (РИД) для определения иммуноглобулинов?
2. Учет реактивного электрофореза?
3. Какие методы используют для определения циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК)?

**Тема 16. Иммунобиологические препараты для активной иммунизации (вакцины: живые, инактивированные, химические, рекомбинантные, анатоксины). Адъюванты.**

1. Чем живая аттенуированная вакцина отличается от рекомбинантной?
2. Назовите примеры анатоксинов и против каких заболеваний их применяют.
3. Какую роль играют адъюванты в вакцинах (например, гидроксид алюминия)?

**Тема 17. Иммунобиологические препараты для лечения и пассивной иммунизации (иммунные сыворотки, иммуноглобулины, бактериофаги, пробиотики).**

1. Чем отличается гипреиммунная сыворотка от иммуноглобулина?
2. При каких состояниях применяют бактериофаги?
3. Какие преимущества имеют синбиотика перед пробиотиками?

**Тема 18. Иммунобиологические препараты для диагностики инфекционных заболеваний (диагностические иммунные сыворотки, антигены и аллергены). Иммуномодуляторы.**

1. Какие типы диагностических сывороток используют для идентификации возбудителей?
2. Назовите примеры иммуномодуляторов и их клиническое применение.
3. Как аллергены применяют в диагностике инфекционных заболеваний?

**8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

**9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу**

| <b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>  |  |
|--|--|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» |  |
| <b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>  |  |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>   | установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа   |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>  | Зачет с оценкой  |
| <b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>  | 1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины<br>2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра   |
| <b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>  | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) прошёл заключительное тестирование;<br>3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио. |

**9.2 Процедура проведения зачета с оценкой**

Участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины, на последнем занятии. Преподаватель просматривает представленные студентом материалы лекций и практических занятий, записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов. Обучающиеся, имеющие пропуски лекционных и практических занятий, до зачета не допускаются.

- 1) По итогам заключительного тестирования качество знаний не менее 60%;
- 2) Оформлен отчетный материал по фиксированным видам внеаудиторной работы (презентация, выставленная в ИОС, студенты заочной формы обучения - контрольная работа).

**Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2**

### **9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины**

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

#### **9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины**

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в электронной форме. Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

#### **9.3.2 Бланк теста**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

#### **Тестирование по итогам освоения дисциплины «Ветеринарная иммунология» Для обучающихся направления подготовки 36.05.01 Ветеринария**

ФИО \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
  2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
  3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
  4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
  4. Время на выполнение теста – 30 минут
  5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.
- Желаем удачи!

#### **9.3.3 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

### **10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

| <b>ПЕРЕЧЕНЬ<br/>литературы, рекомендуемой<br/>для изучения дисциплины</b>  |   |
|--|---|
| Автор, наименование, выходные данные   | Доступ  |
| Петряков, В. В. Иммунология : методические указания и рекомендации / В. В. Петряков. — Самара : СамГАУ, 2025. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/458711">https://e.lanbook.com/book/458711</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.   | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Власенко, В. С. Иммунология : учебное пособие / В. С. Власенко, А. В. Конев. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 123 с. — ISBN 978-5-89764-964-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/197795">https://e.lanbook.com/book/197795</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей   | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Р. Х. Равилов [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2593-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212744">https://e.lanbook.com/book/212744</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.  | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 1. Общая микробиология : учебник / В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 183 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010759-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2129093">https://znanium.ru/catalog/product/2129093</a> . — Режим доступа: по подписке.   | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>     |
| Госманов, Р. Г. Основы учения об инфекции и противомикробном иммунитете : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Новицкий. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2377-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209699">https://e.lanbook.com/book/209699</a> (дата обращения: 12.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Краткий словарь микробиологических, вирусологических, иммунологических и эпизоотологических терминов / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Новицкий [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-507-47298-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/359039">https://e.lanbook.com/book/359039</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.            | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |
| Ветеринария. — Москва : Ветеринария, 1921. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0042-4846. — Текст : непосредственный.   | НСХБ  |

Форма титульного листа реферата

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет ветеринарной медицины

Кафедра ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней

Специальность – 36.05.01 «Ветеринария»

Реферат

по дисциплине ветеринарная иммунология

на тему: \_\_\_\_\_

Выполнил(а): ст. \_\_\_\_ группы

ФИО \_\_\_\_\_

Проверил(а): уч. степень, должность

ФИО \_\_\_\_\_

Омск – \_\_\_\_\_ г.



| Результаты проверки реферата         |  |  |         |                       |                  |
|--------------------------------------|--|--|---------|-----------------------|------------------|
| №<br>п/п                             | Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним           | Оценочное заключение преподавателя                 |         |                       |                  |
|                                      |  | по данной компоненте<br>Она сформирована на уровне |         |                       |                  |
|                                      |  | высоком  | среднем | минимально приемлемом | ниже приемлемого |
| 1                                    | Соблюдение срока сдачи работы                                  |  |         |                       |                  |
| 2                                    | <i>Оценка содержания реферата</i>                              |  |         |                       |                  |
| 3                                    | <i>Оценка оформления реферата</i>                              |  |         |                       |                  |
| 4                                    | <i>Оценка качества подготовки реферата</i>                     |  |         |                       |                  |
| 5                                    | <i>Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы</i>      |  |         |                       |                  |
| 6                                    | Степень самостоятельности обучающегося при подготовке реферата |  |         |                       |                  |
| Общие выводы и замечания по реферату |  |  |         |                       |                  |
| <b>Реферат принят с оценкой:</b>     |  | _____  |         | _____                 |                  |
|                                      |  | <i>(оценка)</i>                                    |         | <i>(дата)</i>         |                  |
| Ведущий преподаватель дисциплины     |  | _____  |         | _____                 |                  |
|                                      |  | <i>(подпись)</i>                                   |         | И.О. Фамилия          |                  |
| Обучающийся                          |  | _____  |         | _____                 |                  |
|                                      |  | <i>(подпись)</i>                                   |         | И.О. Фамилия          |                  |