

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б3.В.ОД.4 Вирусология**

**Направление подготовки (специальность)** 111900.62. Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Профиль подготовки (специализация)** Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Квалификация (степень) выпускника** бакалавр

**Нормативный срок обучения** 5 года

**Форма обучения** заочная

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Вирусология» являются:

- овладение теоретическими основами вирусологии;
- изучение особенности биологии вирусов и взаимодействия их с заражаемым организмом
- приобретение практических навыков по обнаружению, выделения, идентификации, титрования вирусов животных;
- овладение современными методами диагностики вирусных болезней животных.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Вирусология» включена в цикл обязательных дисциплин вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Вирусология» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины**

| Дисциплина          | Модуль                                     | Знать, уметь, владеть  |
|---------------------|--|--|
| Биологическая химия | Модуль 1 Химия белков и нуклеиновых кислот | Знать:<br>- ферментативные превращения белков, жиров и углеводов;<br>Уметь:<br>- применять знания в области биологических и физиологических закономерностей для мониторинга окружающей среды;<br>Владеть:<br>- методиками работы на лабораторном оборудовании; |

| Дисциплина        | Модуль                                | Знать, уметь, владеть  |
|-------------------|---------------------------------------|--|
| Основы физиологии | Модуль 1 Физиология возбудимых тканей | Знать:<br>- физиологические механизмы регуляции процессов жизнедеятельности организма животных;<br>Уметь:<br>- применять знания в области биологических и физиологических закономерностей для мониторинга окружающей среды;<br>Владеть:<br>- методиками работы на лабораторном оборудовании; |

**Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины**

| Дисциплина           | Модуль   |
|----------------------|--|
| Инфекционные болезни | Модуль 4<br>Инфекционные болезни общие для разных видов животных |

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

#### 3.1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовностью осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и безопасности продуктов животного происхождения (ПК-6);
- готовностью применять современные методы исследования, новую приборную технику, достижения в области диагностики инфекционных и паразитарных болезней (ПК-20).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- строение и химический состав вирусов, особенности взаимодействия с клеткой;
- патогенез вирусных болезней животных;
- методы и средства диагностики вирусных болезней животных;
- современные методы диагностики вирусных болезней и принцип работы современного оборудования, используемого для диагностики вирусных болезней животных;

*Уметь:*

- правильно взять, консервировать и транспортировать патологический материал в лабораторию для вирусологических исследований,
- обнаружить и идентифицировать вирусы в патологическом материале,
- поставить предварительный и окончательный диагноз на вирусную болезнь у животного;

*Владеть:*

- навыками работы с лабораторными животными, куриными эмбрионами и культурой клеток как моделью для обнаружения и выделения вирусов;
- проведения серологических исследований с целью обнаружения и идентификации вирусов;
- знаниями о современных молекулярно-генетических методах диагностики вирусных болезней

### 4. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Вирусология» составляет 3 ЗЕ (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и по семестрам**

| Вид учебной работы            | Трудоемкость |      |                            |      |           |      |
|-------------------------------|--------------|------|----------------------------|------|-----------|------|
|                               | ЗЕ           | час. | распределение по семестрам |      |           |      |
|                               |              |      | 5 семестр                  |      | 6 семестр |      |
|                               |              |      | ЗЕ                         | час. | ЗЕ        | час. |
| <b>Общая трудоемкость</b>     | 3            | 108  | 1,61                       | 58   | 1,39      | 50   |
| <b>Аудиторная работа (АР)</b> | 0,39         | 14   | 0,38                       | 14   | -         | -    |
| в т.ч. лекции (Л)             | 0,17         | 6    | 0,17                       | 6    | -         | -    |
| в т.ч. в интерактивной форме  | 0,11         | 4    | 0,11                       | 4    | -         | -    |
| лабораторные работы (ЛР)      | 0,17         | 6    | 0,17                       | 6    | -         | -    |
| практические занятия (ПЗ)     | 0,05         | 2    | 0,05                       | 2    | -         | -    |

|   |      |    |      |    |      |    |
|---|------|----|------|----|------|----|
| семинары (С)                                      | -    | -  | -    | -  | -    | -  |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>                | 2,5  | 90 | 1,22 | 44 | 1,28 | 46 |
| в т.ч. курсовые работы (проекты) (КР, КП)         | -    | -  | -    | -  | -    | -  |
| рефераты (Р)                                      | -    | -  | -    | -  | -    | -  |
| эссе (Э)  | -    | -  | -    | -  | -    | -  |
| индивидуальные домашние задания (ИДЗ)             | 0,28 | 10 | -    | -  | 0,28 | 10 |
| самостоятельное изучение отдельных вопросов (СИВ) | 2    | 72 | 1    | 36 | 1    | 36 |
| подготовка к занятиям (ПкЗ)                       | 0,22 | 12 | 0,22 | 8  | -    | -  |
| другие виды работ*                                | -    | -  | -    | -  | -    | -  |
| <b>Промежуточная аттестации</b>                   | -    | -  | -    | -  | -    | -  |
| в т.ч. экзамен (Эк)                               | -    | -  | -    | -  | -    | -  |
| дифференцированный зачет (ДЗ)                     | -    | -  | -    | -  | -    | -  |
| зачет (З)   | 0,11 | 4  | -    | -  | 0,11 | 4  |

## 5. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Вирусология» состоит из 4 модулей. Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1. Структура дисциплины**

| №<br>п/п | Наименования модулей и<br>модульных единиц  | Семестр | Трудоемкость,<br>ЗЕ | Трудоемкость по видам учебной работы, час. |                              |               |                                |                                 |                 |                                    |  |  |  |                                  |                              | Коды формируемых<br>компетенций |
|----------|---|---------|---------------------|--|------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------------------|--|--|--|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
|          |   |         |                     | <i>общая<br/>трудоемкость</i>              | <i>аудиторная<br/>работа</i> | <i>лекции</i> | <i>лабораторная<br/>работа</i> | <i>практические<br/>занятия</i> | <i>семинары</i> | <i>самостоятельн<br/>ая работа</i> | <i>курсовые<br/>работы<br/>(проекты)</i> | <i>индивидуальные<br/>домашние<br/>задания</i> | <i>самостоятельное<br/>изучение<br/>вопросов</i> | <i>подготовка к<br/>занятиям</i> | <i>другие виды<br/>работ</i> |                                 |
| 1        | 2   | 3       | 4                   | 5  | 6                            | 7             | 8                              | 9                               | 10              | 11                                 | 12                                       | 13   | 14   | 15                               | 16                           | 17                              |
| 1.       | <b>Модуль 1</b><br>Введение в вирусологию   |         | <b>0,89</b>         | <b>32</b>                                  | <b>6</b>                     | <b>2</b>      | <b>4</b>                       | -                               | -               | <b>26</b>                          | -  | -  | <b>22</b>  | <b>4</b>                         | -                            | ПК-6;<br>ПК-20                  |
| 1.1.     | <b>Модульная единица 1</b><br>Введение в вирусологию  |         | -                   | 3  | -                            | -             | -                              | -                               | -               | 3                                  | -  | -  | 3  | -                                | -                            | ПК-6                            |
| 1.2.     | <b>Модульная единица 2</b><br>Правила работы с вирусами.<br>Устройство вирусологической<br>лаборатории  | -       | 6                   | 5  | 2                            | -             | 2                              | -                               | -               | 3                                  | -  | -  | 3  | 2                                | -                            | ПК-20                           |
| 1.3.     | <b>Модульная единица 3</b><br>Правила отбора<br>патологического материала от<br>больных животных и трупов.<br>Подготовка патологического<br>материала к исследованию. |         | -                   | 4  | -                            | -             | -                              | -                               | -               | 4                                  | -  | -  | 3  |                                  | -                            | ПК-20                           |
| 1.4.     | <b>Модульная единица 4</b><br>Физическая структура и<br>химический состав вирусов   | -       | -                   | 5  | 2                            | 2             | -                              | -                               | -               | 3                                  | -  | -  | 3  | -                                | -                            | ПК-6;                           |
| 1.5      | <b>Модульная единица 5</b><br>Методы диагностики<br>вирусных болезней   |         | -                   | 7  | 2                            | -             | 2                              | -                               | -               | 5                                  | -  | -  | 3  | 2                                |                              | ПК-6<br>ПК-20                   |
| 1.6      | <b>Модульная единица 6</b><br>Индикация вирусов в<br>патологическом материале<br>путем обнаружения телец-<br>включений  | -       | -                   | 4  | -                            | -             | -                              | -                               | -               | 4                                  | -  | -  | 4  | -                                | -                            | ПК-20                           |
| 1.7      | <b>Модульная единица 7</b>  | -       | -                   | 3  | -                            | -             | -                              | -                               | -               | 3                                  | -  | -  | 3  | -                                | -                            | ПК-6                            |

| №<br>п/п | Наименования модулей и<br>модульных единиц  | Семестр | Трудоемкость,<br>ЗЕ | Трудоемкость по видам учебной работы, час. |                      |        |                        |                         |          |                             |                                 |                                       |   |                          |                      | Коды формируемых<br>компетенций |
|----------|---|---------|---------------------|--|----------------------|--------|------------------------|-------------------------|----------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------|----------------------|---------------------------------|
|          |   |         |                     | общая<br>трудоемкость                      | аудиторная<br>работа | лекции | лабораторная<br>работа | практические<br>занятия | семинары | самостоятель-<br>ная работа | курсовые<br>работы<br>(проекты) | индивидуальные<br>домашние<br>задания | самостоятельное<br>изучение<br>вопросов | подготовка к<br>занятиям | другие виды<br>работ |                                 |
| 1        | 2   | 3       | 4                   | 5  | 6                    | 7      | 8                      | 9                       | 10       | 11                          | 12                              | 13                                    | 14                                      | 15                       | 16                   | 17                              |
|          | Действие на вирусы<br>физических и химических<br>факторов                             |         |                     |  |                      |        |                        |                         |          |                             |                                 |                                       |   |                          |                      |                                 |
| 2        | <b>Модуль 2</b><br>Систематика вирусов,<br>культивирование вирусов                    | 5       | 0,44                | 16   |                      |        |                        |                         |          | 16                          |                                 | -                                     | 16                                      | -                        |                      | ПК-6<br>ПК-20                   |
| 2.1      | <b>Модульная единица 8</b><br>Систематика вирусов                                     | 5       | -                   | 3  | -                    | -      | -                      | -                       | -        | 3                           | -                               | -                                     | 3                                       | -                        | -                    | ПК-6                            |
| 2.2.     | <b>Модульная единица 9</b><br>Лабораторные животные их<br>использование в вирусологии | 5       | -                   | 3  | -                    | -      | -                      | -                       | -        | 3                           | -                               | -                                     | 3                                       | -                        | -                    | ПК-6                            |
| 2.3.     | <b>Модульная единица 10</b><br>Использование куриных<br>эмбрионов в вирусологии       | 5       |                     | 3  | -                    | -      | -                      | -                       | -        | 3                           | -                               | -                                     | 3                                       | -                        | -                    | ПК-6                            |
| 2.4      | <b>Модульная единица 11</b><br>Использование культур клеток<br>в вирусологии          | 5       | -                   | 3  | -                    | -      | -                      | -                       | -        | 3                           | -                               | -                                     | 3                                       | -                        | -                    | ПК-6                            |
| 2.5      | <b>Модульные единицы 12</b><br>Бактериофаги   | 5       | -                   | 4  | -                    | -      | -                      | -                       | -        | 4                           | -                               | -                                     | 4                                       | -                        | -                    | ПК-6<br>ПК-20                   |
| 3        | <b>Модуль 3</b><br>Взаимодействие вируса с<br>клеткой, идентификация<br>вирусов       | 5       | 0,59                | 21   | 4                    | 4      | -                      | -                       | -        | 17                          | -                               | -                                     | 17                                      | -                        | -                    | ПК-6<br>ПК-20                   |
| 3.1.     | <b>Модульная единица 13</b><br>Репродукция вирусов                                    | 5       | -                   | 5  | 2                    | 2      | -                      | -                       | -        | 3                           | -                               | -                                     | 3                                       | -                        | -                    | ПК-6                            |
| 3.2.     | <b>Модульная единица 14</b><br>Патогенез вирусных инфекций                            | 5       | -                   | 4  | -                    | -      | -                      | -                       | -        | 3                           | -                               | -                                     | 3                                       | -                        | -                    | ПК-6                            |

| №<br>п/п | Наименования модулей и<br>модульных единиц                                       | Семестр | Трудоемкость,<br>ЗЕ | Трудоемкость по видам учебной работы, час. |                              |               |                                |                                 |                 |                                    |  |  |  |                                  |                              | Коды формируемых<br>компетенций |
|----------|--|---------|---------------------|--|------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------------------|--|--|--|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
|          |  |         |                     | <i>общая<br/>трудоемкость</i>              | <i>аудиторная<br/>работа</i> | <i>лекции</i> | <i>лабораторная<br/>работа</i> | <i>практические<br/>занятия</i> | <i>семинары</i> | <i>самостоятельн<br/>ая работа</i> | <i>курсовые<br/>работы<br/>(проекты)</i> | <i>индивидуальные<br/>домашние<br/>задания</i> | <i>самостоятельное<br/>изучение<br/>вопросов</i> | <i>подготовка к<br/>занятиям</i> | <i>другие виды<br/>работ</i> |                                 |
| 1        | 2  | 3       | 4                   | 5  | 6                            | 7             | 8                              | 9                               | 10              | 11                                 | 12                                       | 13   | 14   | 15                               | 16                           | 17                              |
| 3.3      | <b>Модульная единица 15</b><br>Иммунитет и профилактика<br>при вирусных болезнях | 5       | -                   | 5  | 2                            | 2             | -                              | -                               | -               | 3                                  | -  | -  | 3  | -                                | -                            | ПК-6                            |
| 3.4      | <b>Модульная единица 16</b><br>Серологические реакции в<br>вирусологии           | 5       | -                   | 4  | -                            | -             | -                              | -                               | -               | 4                                  | -  | -  | 4  | -                                | -                            | ПК-6                            |
| 3.5      | <b>Модульная единица 17</b><br>Молекулярно-генетические<br>методы в вирусологии  | 5       | -                   | 4  | -                            | -             | -                              | -                               | -               | 4                                  | -  | -  | 4  | -                                | -                            | ПК-6;<br>ПК-20                  |
| 4.       | <b>Модуль 4</b><br>Вирусные болезни животных                                     | 5       | 0,97                | 35   | 4                            | -             | 2                              | 2                               | -               | 31                                 | -  | 10   | 17   | 4                                | -                            | ПК-6<br>ПК-20                   |
| 4.1.     | <b>Модульная единица 18</b><br>Вирусы бешенства                                  | 5       | -                   | 8  | 2                            | -             | 2                              | -                               | -               | 7                                  | -  | 2  | 3  | 2                                | -                            | ПК-6<br>ПК-20                   |
| 4.2.     | <b>Модульная единица 19</b><br>Вирусы болезни Ауески                             | 5       | -                   | 5  | -                            | -             | -                              | -                               | -               | 6                                  | -  | 2  | 4  | -                                | -                            | ПК-6<br>ПК-20                   |
| 4.3.     | <b>Модульная единица 20</b><br>Вирусы гриппа                                     | 5       | -                   | 4  | -                            | -             | -                              | -                               | -               | 5                                  | -  | 2  | 3  | -                                | -                            | ПК-6<br>ПК-20                   |
| 4.4.     | <b>Модульная единица 21</b><br>Вирусы ящура                                      | 5       | -                   | 5  | -                            | -             | -                              | -                               | -               | 6                                  | -  | 2  | 4  | -                                | -                            | ПК-6<br>ПК-20                   |
| 4.5.     | <b>Модульная единица 22</b><br>Вирусы лейкоза крупного<br>рогатого скота         | 5       | -                   | 7  | 2                            | -             | -                              | 2                               | -               | 7                                  | -  | 2  | 3  | 2                                | -                            | ПК-6<br>ПК-20                   |
| 5.       | <b>Реферат</b>   | ×       | ×                   | ×  | ×                            | ×             | ×                              | ×                               | ×               | ×                                  | ×  | ×  | ×  | ×                                | ×                            | ×                               |
| 6.       | <b>Эссе</b>  |         | ×                   | ×  | ×                            | ×             | ×                              | ×                               | ×               | ×                                  | ×  | ×  | ×  | ×                                | ×                            | ×                               |
| 7.       | <b>Промежуточная<br/>аттестация (зачет)</b>                                      |         | 0,11                | 4  | ×                            | ×             | ×                              | ×                               | ×               | ×                                  | ×  | ×  | ×  | ×                                | ×                            | ×                               |
| 8.       | <b>Всего в семестре</b>  |         | 3                   | 108  | 14                           | 6             | 6                              | 6                               |                 | 90                                 |  | 10   | 72   | 8                                | -                            | ×                               |

[illegible]



## 5.2. Содержание модулей дисциплины

### 5.2.1. Модуль 1 Общая вирусология

#### 5.2.1.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 1 (Л-1) Физическая структура и химический состав вирусов.

1. Архитектура вирусов: а) принципы строения вирусных частиц; б) кубический тип симметрии; в) спиральный тип симметрии.
2. Химический состав вирусов: а) нуклеиновые кислоты – ДНК, РНК; б) белки: структурные и неструктурные; в) липиды и углеводы.

#### 5.2.1.2. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа 1 (ЛР-1). Правила работы с вирусами. Устройство вирусологической лаборатории

Лабораторная работа 2 (ЛР-2). Методы диагностики вирусных болезней

#### 5.2.1.3. Темы и перечень вопросов практических занятий (не предусмотрено РПД)

#### 5.2.1.4. Темы и перечень вопросов семинаров ( не предусмотрено РУП)

#### 5.2.1.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

| № п/п | Названия модульных единиц   | Перечень вопросов   | Кол-во часов |
|-------|---|---|--------------|
| 1     | <b>Модульная единица 1</b><br>Введение в вирусологию  | Происхождение вирусов. Место вирусов в биосфере. Их распространение в природе. Вирусоподобные структуры: плазмиды, вирионы, прионы.   | 3            |
| 2     | <b>Модульная единица 2</b><br>Правила работы с вирусами. Устройство вирусологической лаборатории  | Хранение, транспортировка, консервирование вирусов. Учет и хранение вирусов в условиях лаборатории  | 3            |
| 3     | <b>Модульная единица 3</b><br>Правила отбора патологического материала от больных животных и трупов. Подготовка патологического материала к исследованию. | Правила взятия вирусодержащего патологического материала от больных животных и трупов. Методика подготовки материала к исследованию. Особенности проведения и учета бакконтроля | 3            |
| 4     | <b>Модульная единица 4</b><br>Физическая структура и химический состав вирусов  | Формы вирусных РНК и ДНК. Функции структурных и неструктурных белков. Липиды и углеводы вирусов   | 3            |
| 5     | <b>Модульная единица 5</b><br>Методы диагностики вирусных болезней  | Значение экспресс методов, выделение вирусов в чувствительных биосистемах, признаки присутствия вирусов. Ретроспективная диагностика.   | 6            |
| 6     | <b>Модульная единица 6</b><br>Индикация вирусов в патологическом материале путем обнаружения телец-   | Приготовление препаратов для электронной микроскопии<br>Устройство электронного микроскопа и принцип работа   | 4            |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | включений   |   |   |
| 7 | <b>Модульная единица 7</b><br>Действие на вирусы<br>физических и химических<br>факторов | Механизм действия на вирусы<br>кислот, щелочей, детергентов,<br>ультрафиолетового,<br>рентгеновского, $\gamma$ -лучей | 3 |

*5.2.1.6. Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены РПД)*

**5.2.2. Модуль 2 Систематика вирусов, культивирование вирусов**

*5.2.2.1. Темы и перечень вопросов лекций*

Лекция 2 (Л-2) Репродукция вирусов (в интерактивной форме)

1. 1 этап репродукции вирусов – начало инфекции:

- а) адсорбция вируса на клетке
- б) проникновение вируса в клетку
- в) раздевание или депротеинизация вируса

2. 2 этап репродукции – экспрессия вирусного генома:

- а) транскрипция
- б) трансляция
- в) репликация

г) сборка вирусных частиц и выход вируса из клетки

Лекция 3 (Л-3) Иммуитет и профилактика при вирусных болезнях (интерактивной форме)

- 1. Факторы неспецифической защиты организма животных.
- 2. Факторы специфического иммунитета: гуморальные и клеточные.
- 3. Характеристика вакцин живых и инактивированных.
- 4. Характеристика сплит-вакцин.

*5.2.2.2. Темы лабораторных работ ( не предусмотрено РПД)*

*5.2.2.3. Темы и перечень вопросов практических занятий ( не предусмотрено РПД)*

*5.2.2.4. Темы и перечень вопросов семинаров ( не предусмотрено РУП)*

*5.2.2.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения*

| № п/п | Названия модульных единиц   | Перечень вопросов   | Кол-во часов |
|-------|---|---|--------------|
| 1     | <b>Модульная единица 8</b><br>Систематика вирусов                                     | Принципы систематики вирусов.<br>Характеристика основных ДНК-<br>содержащих и РНК-содержащих<br>вирусов                 | 3            |
| 2     | <b>Модульная единица 9</b><br>Лабораторные животные их<br>использование в вирусологии | Методика заражения лабораторных<br>животных разными способами и<br>правила вскрытия                                     | 3            |
| 3     | <b>Модульная единица 10</b><br>Использование куриных<br>эмбрионов в вирусологии       | Методика заражения куриных<br>эмбрионов в различные структуры,<br>правила вскрытия и отбор<br>патологического материала | 3            |
| 4     | <b>Модульная единица 11</b><br>Использование культур клеток<br>в вирусологии          | Характеристика различных культур<br>клеток: первично-<br>трипсинизированных, субкультур,<br>диплоидных и перевиваемых,  | 3            |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | способы получения и заражение.                                     |   |
| 5 | <b>Модульные единицы 12</b><br>Бактериофаги | Характеристика бактериофагов по строению, репродукции, назначению. | 4 |

5.2.2.6. Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены РПД)

**5.2.3. Модуль 3 Модуль 3** Взаимодействие вируса с клеткой, идентификация вирусов

5.2.3.1. Темы и перечень вопросов лекций( не предусмотрено РПД)

5.2.3.2. Темы лабораторных работ( не предусмотрено РПД)

5.2.3.3. Темы и перечень вопросов практических занятий (не предусмотрено РПД)

5.2.3.4. Темы и перечень вопросов семинаров ( не предусмотрено РПД)

5.2.3.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

| № п/п | Названия модульных единиц   | Перечень вопросов  | Кол-во часов |
|-------|---|--|--------------|
| 1.    | <b>Модульная единица 13</b><br>Репродукция вирусов                            | Причины и механизм развития abortивной и интегративной инфекций                  | 3            |
| 2.    | <b>Модульная единица 14</b><br>Патогенез вирусных инфекций                    | Латентное и хроническое течение вирусных инфекции                                | 3            |
| 3.    | <b>Модульная единица 15</b><br>Иммунитет и профилактика при вирусных болезнях | Интерферон – стадии индукции и продукции. Противовирусное действие ИНФ           | 3            |
| 4.    | <b>Модульная единица 16</b><br>Серологические реакции в вирусологии           | Особенности течения серологических реакций (РСК, РДП, РН, РИФ, НРИФ, РНГА, РТГА. | 4            |
| 5.    | <b>Модульная единица 17</b><br>Молекулярно-генетические методы в вирусологии  | Сущность, постановка и применение ПЦР и ДНК-зондов.                              | 4            |

5.2.3.6. Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены РПД)

**5.2.4. Модуль 4** Вирусные болезни животных

5.2.4.1. Темы и перечень вопросов лекций ( не предусмотрено РПД)

5.2.4.2. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа 3 (ЛР-3). Вирусы бешенства. Лабораторная диагностика.

5.2.4.3. Темы и перечень вопросов практических занятий ( не предусмотрено РПД)

Практическое занятие (ПЗ-1) Вирусы лейкоза крупного рогатого скота. Лабораторная диагностика.

1. Характеристика возбудителя лейкоза крупного рогатого скота.

2. Методы лабораторной диагностики лейкоза крупного рогатого скота.

5.2.3.4. Темы и перечень вопросов семинаров ( не предусмотрено РПД)

5.2.3.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

| № п/п | Названия модульных единиц   | Перечень вопросов  | Кол-во часов |
|-------|---|--|--------------|
| 1.    | <b>Модульная единица 18</b><br>Вирусы бешенства                       | Характеристика возбудителя бешенства, стадии болезни, особенности профилактики                       | 3            |
| 2.    | <b>Модульная единица 19</b><br>Вирусы болезни Ауески                  | Культивирование вируса болезни Ауески и диагностика  | 4            |
| 3.    | <b>Модульная единица 20</b><br>Вирусы гриппа                          | Характеристика вируса гриппа. Особенности клинического проявления. Изменчивость вируса гриппа.       | 3            |
| 4.    | <b>Модульная единица 21</b><br>Вирусы ящура                           | Характеристика возбудителя, спектр патогенности, особенности течения. Лабораторная диагностика ящура | 4            |
| 5.    | <b>Модульная единица 22</b><br>Вирусы лейкоза крупного рогатого скота | Характеристика возбудителя лейкоза крупного рогатого скота, стадии болезни, проявления.              | 3            |

*5.2.4.6. Темы индивидуальных домашних заданий ( не предусмотрено РПД)*

**Вариант №1**

1. Основные этапы развития вирусологии. Роль вирусов и инфекционной патологии животных.
2. Реакция диффузной преципитации в геле. Опишите ее сущность, методику постановки и практическое использование.
3. Виды животных, чувствительных к вирусу болезни Ауески в естественных условиях и при экспериментальном заражении. Методы лабораторной диагностики болезни Ауески. ВСЭ при болезни Ауески
4. Инактивированные вирусные вакцины. Требования, предъявляемые к ним и их получению.

**Вариант № 2**

1. Химический состав вирусов.
2. Свойства первично-трипсинизированных и перевиваемых культур клеток. Использование их в вирусологической практике. Методика получения первично-трипсинизированной культуры клеток.
3. Механизм противовирусного действия интерферона и его практическое применение.
4. Вирус ящура. Основные эпизоотические данные, клинические и патологоанатомические признаки заболевания. Лабораторная диагностика ящура.. ВСЭ при ящуре.

**Вариант № 3**

1. Факторы и особенности противовирусного иммунитета.

2. Инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота. Краткая характеристика вируса, его культивирования и патогенность. Лабораторная диагностика болезни и специфическая профилактика. ВСЭ при инфекционном ринотрахеите.
3. Учет, хранение и транспортировка вирусов.
4. Индикация вируса в зараженных клеточных культурах. Цитопатогенное действие вируса на клетку, методика обнаружения ЦПД.

#### Вариант № 4

1. Интерферон, его роль в противовирусном иммунитете и перспективы практического использования.
2. Использование реакции гемадсорбции в вирусологии (РГАд).
3. Бешенство. Свойства вируса, его особенности, патогенность. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика. ВСЭ при бешенстве
4. Взятие и подготовка вирусологического материала для вирусологических исследований. Условия хранения вирусов в лаборатории.

#### Вариант № 5

1. Репродукция вирусов.
2. Особенности реакции связывания комплемента с вирусными антигенами. Использование РСК в вирусологии.
3. Основные правила транспортировки ВСМ.
4. Методы лабораторной диагностики чумы свиней. Специфическая профилактика чумы свиней. ВСЭ при чуме свиней.

#### Вариант № 6

1. Изменчивость вирусов.
2. Современные методы диагностики вирусных болезней животных: ДНК-зонды, ПЦР, ИФА.
3. Болезнь Ньюкасла. Из чего складывается ранняя и ретроспективная диагностика заболевания. ВСЭ при ящуре.
4. Виды патологического материала используемого для диагностических исследований на вирусные болезни, методы получения вирусосодержащего материала.

#### Вариант № 7

1. Устойчивость вирусов к физическим и химическим факторам.
2. РСК, компоненты для реакции и их характеристика. Методика постановки РСК при определении серологического типа вируса ящура.

3. Получение и обработка патологического материала для вирусологических исследований.
4. Парагрипп крупного рогатого скота. Свойства вируса. Методы лабораторной диагностики. ВСЭ при парагриппе-3.

#### Вариант № 8

1. Типы симметрии вирусов. Химический состав просто- и сложноорганизованных вирусов.
2. Механизмы персистенции вирусов в организме животных.
3. Сущность вакцинации покусанных животных и человека. Какие вакцины применяют для вакцинации животных против бешенства. ВСЭ при бешенстве.
4. Свойства вируса африканской чумы свиней. Методы культивирования в лабораторных условиях, выделения вируса и лабораторная диагностика заболевания.

#### Вариант № 9

1. Белки вируса и их функциональное значение.
2. Противовирусные вакцины. Принципы их получения и эффективность.
3. Вирусы гриппа его характеристика, антигенный шифт и дрейф.
4. Специфическая профилактика и меры борьбы с ящуром. ВСЭ при ящуре.

#### Вариант № 10

1. Ингибиторы вирусов как факторы врожденного неспецифического иммунитета.
2. Трансмиссивный гастроэнтерит и респираторно-репродуктивный синдром свиней. Свойства вирусов, его особенности, патогенность. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика этих болезней. ВСЭ при ТГС и РРС свиней.
3. Реакция нейтрализация. Сущность реакции, методика использования и две модификации. Использование реакции.

#### **5.3. Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены РУП)**

#### **5.4. Темы рефератов (не предусмотрены РПД)**

#### **5.5. Темы эссе (не предусмотрены РПД)**

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

##### **6.1.1. Модуль 1 Введение в вирусологию**

##### *6.1.1.1. Контрольные вопросы*

1. Устройство вирусологической лаборатории, ее предназначение.
2. Правила работы в вирусологической лаборатории.

3. Основные источники внутрилабораторных заражений.
4. Вирус, его уникальность.
5. Строение просто и сложноорганизованного вируса.
6. Правила взятия патологического материала от больных животных.
7. Правила взятия пат. материала от трупов.
8. Методы консервирования вирусосодержащего материала: с помощью химических консервантов, замораживание, высушивание.
9. Транспортировка вирусосодержащего материала.
10. Подготовка вирусосодержащего материала к исследованию
11. Характеристика семейства поксвирусов.
12. Характеристика семейства рабдовирусов.
13. Характеристика семейства герпесвирусов.
14. Характеристика семейства асфавирусов.
15. Характеристика семейства папилломавирусов.
16. Характеристика семейства полиомавирусов.
17. Характеристика семейства парвовирусов.
18. Характеристика семейства ортомиксовирусов.
19. Характеристика семейства парамиксовирусов.
20. Характеристика семейства аденовирусов.
21. Характеристика семейства тогавирусов.
22. Характеристика семейства флавивирусов.
23. Характеристика семейства пикорнавирусов.
24. Характеристика семейства ретровирусов.
25. Лабораторные животные – цель использования, виды животных, требования предъявляемые к ним.
26. Методы экспериментального заражения лабораторных животных.
27. Признаки размножения вируса в организме лабораторных животных.
28. Вскрытие зараженных лабораторных животных.
29. Куриные эмбрионы – цель использования, требования предъявляемые к ним.
30. Методы экспериментального заражения куриных эмбрионов.
31. Признаки размножения вируса в организме куриных эмбрионов.
32. Вскрытие зараженных куриных эмбрионов и получение вирусосодержащего материала.
33. Строение куриного эмбриона.
34. Использование культур клеток
35. Характеристика первично-трипсинизированных культур клеток.
36. Характеристика субкультур.
37. Характеристика перевиваемых культур клеток.
38. Характеристика диплоидных культур клеток.
39. Питательные среды, солевые растворы и естественно-биологические жидкости, применяемые для культивирования клеток.
40. Культивирование вируса в культуре клеток.
41. Индикация вируса в зараженных клеточных культурах. Цитопатогенное действие вируса на клетку, методика обнаружения ЦПД.

#### *6.1.1.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости*

**Тесты для промежуточного контроля знаний по вирусологии для студентов отделения «Ветеринарно-санитарная экспертиза» 1 модуль 5 семестр**

**Вариант №1**

1. Соответствие между фамилией ученого и открытыми им вирусами 1) Ивановский; 2) Даймонд; 4) Леффлер; 5) Шнейдер; 6) Холменгс; 7) Раус; 8) Горлейн; 9) Туорт  
1) растений

- 2) животных
- 3) водорослей
- 4) грибов
- 5) бактерий
- 6) простейших
- 7) насекомых
- 9) птиц

2. Уникальные свойства вируса открытые Д.И.Ивановским:

- 1) фильтруемость, через бактериальные фильтры
- 2) способность расти на питательных средах,
- 3) неспособность расти на питательных средах,
- 4) строгий внутриклеточный паразитизм,
- 5) не является живым организмом.

3. Свойства, характеризующие вирус как организм:

- 1) наследственность
- 2) изменчивость
- 3) способность к размножению
- 4) понятие роста
- 5) экологическая ниша в природе

4. Убиквитарность вируса это...

Ответ: ...

5. Размер вирусных частиц в процессе жизненного цикла...

- 1) не увеличиваются
- 2) увеличиваются вдвое
- 3) уменьшаются вдвое
- 4) увеличиваются в пять раз
- 5) увеличиваются в три раза

6. Капсид это ...

Ответ: ...

7. Вирус, состоящий из нуклеиновой кислоты и капсида называется...

Ответ:

8. Мультипартитные вирусы характеризуются...

- 1) фрагментированным геномом
- 2) наличием в составе вириона обеих нуклеиновых кислот
- 3) фрагментированным геномом, расположенным в разных вирионах
- 4) фрагментированным геномом, расположенным в одном вирионах

9. Формы вирусных РНК

- 1) 1-нитевые линейные
- 2) 2-нитевые линейные
- 3) 1-нитевые фрагментированные
- 4) 2-нитевые фрагментированные
- 5) 1-нитевые фрагментированные кольцевые
- 6) 2-нитевые с разрывами в одной цепи
- 7) 2-нитевые кольцевые с сверхвитками



- 8) 2-нитевые с одонитевым фрагментом
  - 9) 1-нитевые диплоидный геном
10. Биосистемы, используемые для выделения вируса ...
- Ответ:

11. Методы консервирования вируссодержащего материала ...
- 1) с помощью химических консервантов
  - 2) замораживанием
  - 3) высушиванием
  - 4) с помощью дезинфицирующих средств
  - 5) с помощью антибиотиков
12. Для консервирования вируссодержащих жидкостей используют ...
- 1) 10% раствор глицерина
  - 2) 5% раствор глюкозы
  - 3) 5% раствор натрия хлорида
  - 4) 10% раствор мальтозы
  - 5) 1% раствор желатина
13. «Минус»-нитевые вирусы, характеризуются ...
- 1) РНК-содержащим геномом
  - 2) ДНК-содержащим геномом
  - 3) фрагментированным геномом
  - 4) обладающим функциями иРНК
  - 5) не обладающие функциями иРНК
  - 6) способной вызвать инфекционный процесс самостоятельно
14. Сложный капсид ...
- 1) состоит из капсомеров разной величины
  - 2) состоит из капсомеров разной формы: пентоны и гексоны
  - 3) состоит из капсомеров одной формы: пентоны
  - 4) построен по двум типам симметрии
15. Дайте определение «вирус – это .... »

## **6.1.2. Модуль 2 Взаимодействие вируса с клеткой, идентификация вирусов**

### **6.1.2.1. Контрольные вопросы**

- 1. Репродукция ДНК-содержащих вирусов.
- 2. Репродукция РНК-содержащих вирусов с позитивным геномом.
- 3. Репродукция РНК-содержащих вирусов с негативным геномом.
- 4. Первый этап репродукции
- 5. Депротенинизация
- 6. Адсорбция вируса на клетке
- 7. Обратимая и необратимая адсорбция
- 8. Виропексис.
- 9. Два пути проникновения вируса в клетку.
- 10. Чувствительная клетка
- 11. Восприимчивая клетка.
- 12. Пермиссивная клетка.
- 13. Выход вируса из клетки: «лизис», «почкование».
- 14. Особенность репродукции ретровирусов.

15. Интегративный тип инфекции.
16. Продуктивный тип инфекции.
- 17.Abortивный тип инфекции
18. РДП – принцип, постановка, оценка, использование.
19. РСК – принцип, постановка, оценка, использование.
20. РГА, РТГА, РНГА – принцип, постановка, оценка, использование.
21. РИФ – принцип, постановка, оценка, использование.
22. РН – принцип, постановка, оценка, использование.
23. ПЦР – принцип, постановка, оценка, использование.
24. ДНК-зонды, – принцип, постановка, оценка, использование.
25. ИФА – принцип, постановка, оценка, использование.
26. Типы вакцин: живые, инактивированные, рекомбинантные – их характеристики, способы их получения
27. Типы вакцин: живые, инактивированные, рекомбинантные - способы их получения
28. Химиотерапия вирусных инфекций.
29. Преимущества и недостатки живых, инактивированных, субъединичных, рекомбинантных вакцин.

#### 6.1.2.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

##### Вариант №1.

1. На чем основан принцип постановки серологических реакций:
  - 1) образование комплекса антиген + антитело
  - 2) обнаружение зараженной вирусом клетки
  - 3) на обнаружение вирусных антител
  - 4) обнаружение вирусных антигенов
2. Серологическая реакция, используемая для индикации и идентификации гемагглютинирующего вируса и антител к нему это - ....

Ответ:

2. РНГА используется для ...
    - 1) обнаружения любых вирусов
    - 2) обнаружения гемагглютинирующих вирусов
    - 3) для титрования вирусов
    - 4) титрования антител
    - 5) обнаружения антител к гемагглютинирующим вирусам
  4. Реакция основанная на диффузии в геле растворимых антигенов и антител это - ....
- Ответ: РДП

5. Использование антивидовой флюоресцирующей сыворотки происходит в реакции
  - 1) РДП
  - 2) РИФ
  - 3) РСК
  - 4) РНГА
6. Использование эритроцитов для обнаружения гемагглютинирующего вируса происходит в...
  - 1) РГА
  - 2) РДП
  - 3) РСК
  - 4) РИФ

5) ИФА

7. Последовательность постановка РДП

Ответ: ...

8. Последовательность постановки РТГА

Ответ: ...

9. В основе ПЦР лежит...

Ответ:

10. Цикл ПЦР состоит из следующих событий...

Ответ:

### **6.1.3. Модуль 3 Вирусные болезни животных**

#### *6.1.3.1. Контрольные вопросы*

- 1) Вирус бешенства – морфология, репродукция, патогенность, патогенез, антигенная характеристика, вариабельность патогенных штаммов.
- 2) Бешенство – клиническая картина, методы диагностики, профилактика и иммунитет.
- 3) Вирус ящура – морфология, репродукция, патогенность, патогенез, антигенная характеристика.
- 4) Ящур – клиническая картина, методы диагностики, профилактика и иммунитет.
- 5) Вирус болезни Ауески – морфология, репродукция, патогенность, патогенез, антигенная характеристика.
- 6) Болезнь Ауески – клиническая картина, методы диагностики, профилактика и иммунитет.
- 7) Вирус оспы – морфология, репродукция, патогенность, патогенез, антигенная характеристика.
- 8) Оспа – клиническая картина, методы диагностики, профилактика и иммунитет.
- 9) Вирус лейкоза – морфология, репродукция, патогенность, патогенез, антигенная характеристика.
- 10) Лейкоз крупного рогатого скота – клиническая картина, методы диагностики, профилактика.

#### *6.1.3.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости*

1. Диагностика бешенства проводится путем выделения вируса в организме...
2. Животное, подозреваемое на заражение бешенством, должно находиться под наблюдением в течение....
3. Экспресс-метод диагностики бешенства заключается в постановке...
  - 1) РСК
  - 2) РДП
  - 3) РИФ
  - 4) ИФА
  - 5) РГА
4. Тельца включения обнаруживаемые при бешенстве называются...
  - 1) Каудри
  - 2) Боллингера
  - 3) Пашена

4) Бабеша-Негри

5) Ленца

5. Способность вируса бешенства к перемещению по нервным волокнам центроостремительно называется...

Ответ:

6. Вирус бешенства по тропизму относится к...

1) пневмотропным

2) эпителиотропным

3) дермотропным

4) нейротропным

5) пантропным

7. Тип вируса ящура определяют в ..

1) РДП

2) РИФ

3) ИФА

4) РСК

5) РТГА

8. Вирус ящура имеет ..... серотипов.

1) 5

2) 6

3) 7

4) 8

5) 11

9. Заболевание парнокопытных животных характеризующееся везикулярным поражением слизистых рта, кожи венчика и вымени...

1) оспа

2) везикулярная экзантема

3) болезнь Ауески

4) бешенство

5) ящур

10. Ящур вызывается вирусами семейства...

1) Rhabdoviridae

2) Herpesviridae

3) Orthomyxoviridae

4) Asfaviridae

5) Picornaviridae

11. Характеристика генома вируса лейкоза крупного рогатого скота

1) ДНК 1-нитевая линейная

2) РНК 1-нитевая фрагментированная

3) РНК 1 –нитевая диплоидный геном

4) РНК 2-нитевая фрагментированная

12. Особенности репродукции вируса лейкоза крупного рогатого скота

- 1) проникновение слиянием, репродукция в цитоплазме клеток, выход в результате лизиса клетки
- 2) проникновение слиянием, репродукция в цитоплазме клеток, выход в результате лизиса клетки
- 3) проникновение слиянием, репродукция в ядре клеток, выход «лизис» клетки
- 4) проникновение слиянием, репродукция в ядре и цитоплазме клеток, выход «почкованием»

13. Антигенная структура вируса лейкоза крупного рогатого скота представлена

- 1) Наружным полипептидным антигеном
- 2) Внутренним нуклеопротеидным антигеном
- 3) Растворимым поверхностным антигеном
- 4) Наружным гликопротеидным и внутренним полипептидным антигенами

14. Вирус лейкоза крупного рогатого скота вызывает заболевание ...

- 1) крупного рогатого скота и лошадей
- 2) только крупного рогатого скота
- 3) крупного рогатого скота и овец
- 3) крупного рогатого скота, свиней, птиц

15. Лейкоз крупного рогатого скота относится к заболеваниям протекающим

- 1) остро
- 2) подостро
- 3) хронически
- 4) молниеносно

## **6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **6.2.1. Контрольные вопросы**

1. Устройство вирусологической лаборатории, ее предназначение.
2. Правила работы в вирусологической лаборатории.
3. Основные источники внутрилабораторных заражений.
4. Вирус, его уникальность.
5. Строение просто и сложноорганизованного вируса.
6. Правила взятия патологического материала от больных животных.
7. Правила взятия пат. материала от трупов.
8. Методы консервирования вирусосодержащего материала: с помощью химических консервантов, замораживание, высушивание.
9. Транспортировка вирусосодержащего материала.
10. Подготовка вирусосодержащего материала к исследованию
11. Характеристика семейства поксвирусов.
12. Характеристика семейства рабдовирусов.
13. Характеристика семейства герпесвирусов.
14. Характеристика семейства асфавирусов.
15. Характеристика семейства папилломавирусов.
16. Характеристика семейства полиомавирусов.
17. Характеристика семейства парвовирусов.
18. Характеристика семейства ортомиксовирусов.

19. Характеристика семейства парамиксовирусов.
20. Характеристика семейства аденовирусов.
21. Характеристика семейства тогавирусов.
22. Характеристика семейства флавивирусов.
23. Характеристика семейства пикорнавирусов.
24. Характеристика семейства ретровирусов.
25. Лабораторные животные – цель использования, виды животных, требования предъявляемые к ним.
26. Методы экспериментального заражения лабораторных животных.
27. Признаки размножения вируса в организме лабораторных животных.
28. Вскрытие зараженных лабораторных животных.
29. Куриные эмбрионы – цель использования, требования предъявляемые к ним.
30. Методы экспериментального заражения куриных эмбрионов.
31. Признаки размножения вируса в организме куриных эмбрионов.
32. Вскрытие зараженных куриных эмбрионов и получение вирусосодержащего материала.
33. Строение куриного эмбриона.
34. Использование культур клеток
35. Характеристика первично-трипсинизированных культур клеток.
36. Характеристика субкультур.
37. Характеристика перевиваемых культур клеток.
38. Характеристика диплоидных культур клеток.
39. Питательные среды, солевые растворы и естественно-биологические жидкости, применяемые для культивирования клеток.
40. Культивирование вируса в культуре клеток.
41. Индикация вируса в зараженных клеточных культурах. Цитопатогенное действие вируса на клетку, методика обнаружения ЦПД.
42. Репродукция ДНК-содержащих вирусов.
43. Репродукция РНК-содержащих вирусов с позитивным геномом.
44. Репродукция РНК-содержащих вирусов с негативным геномом.
45. Первый этап репродукции
46. Депротенинизация
47. Адсорбция вируса на клетке
48. Обратимая и необратимая адсорбция
49. Виропексис.
50. Два пути проникновения вируса в клетку.
51. Чувствительная клетка
52. Восприимчивая клетка.
53. Пермиссивная клетка.
54. Выход вируса из клетки: «лизис», «почкование».
55. Особенности репродукции ретровирусов.
56. Интегративный тип инфекции.
57. Продуктивный тип инфекции.
58. Абортивный тип инфекции
59. РДП – принцип, постановка, оценка, использование.
60. РСК – принцип, постановка, оценка, использование.
61. РГА, РТГА, РНГА – принцип, постановка, оценка, использование.
62. РИФ – принцип, постановка, оценка, использование.
63. РН – принцип, постановка, оценка, использование.
64. ПЦР – принцип, постановка, оценка, использование.
65. ДНК-зонды, – принцип, постановка, оценка, использование.
66. ИФА – принцип, постановка, оценка, использование.

67. Типы вакцин: живые, инактивированные, рекомбинантные – их характеристики, способы их получения
68. Типы вакцин: живые, инактивированные, рекомбинантные - способы их получения
69. Химиотерапия вирусных инфекций.
70. Преимущества и недостатки живых, инактивированных, субъединичных, рекомбинантных вакцин.
71. Вирус бешенства – морфология, репродукция, патогенность, патогенез, антигенная характеристика, вариабельность патогенных штаммов.
72. Бешенство – клиническая картина, методы диагностики, профилактика и иммунитет.
73. Вирус ящура – морфология, репродукция, патогенность, патогенез, антигенная характеристика.
74. Ящур – клиническая картина, методы диагностики, профилактика и иммунитет.
75. Вирус болезни Ауески – морфология, репродукция, патогенность, патогенез, антигенная характеристика.
76. Болезнь Ауески – клиническая картина, методы диагностики, профилактика и иммунитет.
77. Вирус оспы – морфология, репродукция, патогенность, патогенез, антигенная характеристика.
78. Оспа – клиническая картина, методы диагностики, профилактика и иммунитет.
79. Вирус лейкоза – морфология, репродукция, патогенность, патогенез, антигенная характеристика.
80. Лейкоз крупного рогатого скота – клиническая картина, методы диагностики, профилактика.

6.2.2. *Задания для проведения промежуточной аттестации* (не предусмотрены РПД)

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1. Госманов, Р.Г. Ветеринарная вирусология / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, В.И. Плешакова. – СПб.: Издательство «Лань», 2010.
2. Карташова, О.Л., «Общая и частная ветеринарная микробиология, вирусология и иммунология: вопросы и ответы»./ О.Л. Карташова, И.В. Савина, Р.М. Нургалиева. - Оренбург. 2012

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Троценко Н.И., Р.В.Белоусова, Э.А. Преображенская. Практикум по вирусологии. М.: Колос 2000.

### **7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Савина, И.В. Ветеринарная микробиология, иммунология и вирусология: вопросы и ответы: учебное пособие / И.В. Савина, Р. М. Нургалиева- Оренбург. Издательский центр ОГАУ, 2008

### **7.4. Программное обеспечение**

1. Open Office
2. Joli Test ( JTRum, JTEditor, TestRun)

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

**8.1. Материально-техническое обеспечение лекционных занятий** (указать название спецоборудования, технических и электронных средств обучения используемых на лекционных занятиях).

| Название спецоборудования  | Название технических и электронных средств обучения |
|--|---|
| Мультимедийное оборудование: ноутбук «Aser Machines», проектор «Aser Projector»; экран Dap Luma, настенный рулонный; | 1. Open Office                                      |

**8.2. Материально-техническое обеспечение лабораторных занятий**

| Номер ЛР | Тема лабораторной работы   | Название специализированной лаборатории | Название спецоборудования  | Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний |
|----------|--|---|--|---|
| ЛР-1     | Правила работы с вирусами. Устройство вирусологической лаборатории | Вирусологическая лаборатория            | Автоклавы: стерилизатор ГК-100-3М; стерилизатор ГК-100-3; Сухожаровой шкаф; Термостаты; Электродистиллятор ДЭ-25<br>Центрифуга; Микроскопы бинокулярные XSP-103P; Лабораторная стеклянная посуда; Посуда с питательными средами; антибиотики |   |
| ЛР-2     | Методы диагностики вирусных болезней                               | Вирусологическая лаборатория            | Микроскопы бинокулярные XSP-103P; овоскоп<br>Автоклавы: стерилизаторы ГК-100-3М, ГК-100-3; Сухожаровой шкаф; Центрифуга; Лабораторная стеклянная посуда;   |   |
| ЛР-3     | Вирусы бешенства. Лабораторная диагностика.                        | Вирусологическая лаборатория            | Оборудование для постановки ПЦР: ПЦР-бокс для  |   |



|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | стерильных работ с электр. таймером и УФ-рециркулятором UVCIT-S; трансиллюминатор с видеосистемой для регистрации; амплификатор мультиплер MC-2 |  |
|--|--|--|---|--|

### 8.3. Материально-техническое обеспечение практических и семинарских занятий

| Вид и номер занятия | Тема занятия  | Название специализированной аудитории | Название спецоборудования  | Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний |
|---------------------|---|---------------------------------------|--|---|
| ПЗ-1                | Вирусы лейкоза крупного рогатого скота. Лабораторная диагностика. | Вирусологическая лаборатория          | Лабораторная стеклянная посуда; Компоненты для постановки РИД, гематологических исследований; Термостаты | JTRum, JTEditor, TestRun  |

## 9. Методические рекомендации преподавателям по образовательным технологиям

Курс вирусологии предназначен для преподавания студентам очной формы обучения специальности «Ветеринарно-санитарная экспертиза» рассчитан на один семестр и состоит из лекционных и лабораторных занятий. В лекционном курсе излагаются вопросы общей вирусологии - морфология, классификация, репродукция, патогенез вирусных инфекций, особенности противовирусного иммунитета и профилактики вирусных инфекций и вопросы частной вирусологии - характеристика возбудителей вирусных болезней, диагностика и профилактика вирусных болезней. В курсе лабораторных работ. На лабораторных занятиях рассматриваются правила работы с вирусами, методы индикации вирусов, особенности культивирования в разных биосистемах, методы серологической и молекулярно-генетической идентификации.

По содержанию дисциплина – вирусология, является сложной для изучения, поскольку она связана с другими дисциплинами (микробиологией, химией, физиологией) и для её понимания необходимы знания этих дисциплин.

Вирусология является обязательной дисциплиной профессионального цикла и при чтении лекций необходимо ориентировать студентов на будущую профессию. Это повысит мотивацию и интерес студентов к предмету.

Для закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков используются лабораторные занятия. Лабораторные занятия проводят в соответствии с рабочими планами. Студентам нужно дать возможность заранее, до выполнения лабораторной работы ознакомиться с её содержанием, порядком выполнения и подготовиться к ней.

Современные информационные технологии открывают широкие возможности для использования различных мультимедийных приложений в процессе преподавания. Это особенно актуально для ветеринарной вирусологии, так как в глобальной сети в свободном доступе имеются слайды с микрофотографиями вирусов, фильмы демонстрирующие течение вирусных болезней, методы постановки диагностических реакций, которые можно использовать при чтении лекций. Сейчас все студенты имеют доступ и могут использовать интернет ресурсы при выполнении внеаудиторных работ, творческих заданий, подготовке к лабораторно-практическим занятиям. Кроме того, интернет можно использовать для взаимодействия студента с преподавателем.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 111900.62 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2009 г №496

Разработал(и): \_\_\_\_\_

Р.М. Нургалиева

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

**По дисциплине:** БЗ.В.ОД.4 Вирусология

**Направление подготовки:** 111900.62. Ветеринарно-санитарная экспертиза

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

Перечень компетенций представлен в пункте 3.1. рабочей программы дисциплины (РПД), этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы представлен в таблице 5.1 РПД.

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.**

| Наименование показателя | Описание показателя   | Уровень сформированности компетенции |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| «отлично»               | выставляется студенту, если он глубоко и точно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками | Повышенный                           |
| «хорошо»                | выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками выполнения практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.  | Достаточный                          |
| «удовлетворительно»     | выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.   | Пороговый                            |
| «неудовлетворительно»   | выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.   | Компетенция не сформирована          |

**3. Описание шкал оценивания.**  
традиционная шкала оценивания

**Итоговый контроль дисциплины**

Форма проведения промежуточной аттестации: зачёт.

Промежуточная аттестация в форме зачета считается успешной при наличии не менее 60-ти баллов по результатам текущего контроля

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

4.1

**ПК-6** Готовностью осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и безопасности продуктов животного происхождения.

| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности   | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности   |
|---|--|
| Знает строение и химических состав вирусов, особенности взаимодействия с клеткой; патогенез вирусных болезней животных;           | <p><b>1. Вирусоносительство при ящуре у овец и коз может продолжаться до...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 12 месяцев</li> <li>2) 18 месяцев</li> <li>3) 21 месяц</li> <li>4) 6 месяцев</li> <li>5) 8 месяцев</li> </ol> <p><b>2. Последовательность диагностики гриппа птиц</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) обнаружение гемагглютинирующего вируса в РГА</li> <li>2) идентификация гемагглютинирующего вируса в РТГА</li> <li>3) выделение вируса на 9-11 дневных РЭК</li> <li>4) идентификация выделенного вируса в РТГА</li> <li>5) определение титра антител в парных сыворотках</li> </ol> <p><b>3. В РГА можно обнаружить вирус...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) гриппа</li> <li>2) парагриппа</li> <li>3) ньюкаской болезни</li> <li>4) болезни Ауески</li> <li>5) болезни Марека</li> </ol> <p><b>4. Данным заболеваниям соответствуют методы ранней диагностики: 1) ящур; 2) лейкоз; 3) оспа; 4) ньюкаслская болезнь; 5) болезнь Ауески;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) РСК</li> <li>2) РИД</li> <li>3) вирусоскопия</li> <li>4) РТГА</li> <li>5) ПЦР</li> </ol>  |
| Умеет правильно взять, консервировать и транспортировать патологический материал в лабораторию для вирусологических исследований, | <p><b>1. Патматериал от трупов берут:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) от трупов животных при жизни не подвергавшихся лечению</li> <li>2) от трупов животных, которые при жизни имели наиболее яркие клинические признаки</li> <li>3) павших в первые дни проявления клинических признаков болезни</li> <li>4) в летнее время не позднее 2 часов после гибели животного</li> <li>5) не позднее 4 часов после гибели животного в летнее время</li> <li>6) не раньше 2 часов в летнее время после гибели животного</li> <li>7) не позднее 2 дней после гибели животного.</li> </ol> <p><b>2. Временные ограничения взятия патматериала от трупов обусловлены:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) посмертной аутостерилизацией</li> <li>2) нарушением барьерной функции кишечника</li> <li>3) накопление продуктов распада</li> <li>4) методикой приготовления препаратов.</li> </ol> <p><b>3. Реакция основанная на диффузии в геле растворимых антигенов и антител это - ....</b></p> <p>Ответ:</p> <p><b>4. Использование антивидовой флюоресцирующей сыворотки происходит в реакции</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) РДП</li> <li>2) РИФ</li> <li>3) РСК</li> <li>4) РНГА</li> </ol> |
| Владеет навыками работы с лабораторными животными, куриными эмбрионами и культурой клеток как моделью для обнаружения и           | <p><b>1. Имуно-ферментный анализ основан на - .....</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) образовании комплекса антиген+ антитело</li> <li>2) образовании комплекса антиген+ антитело+ комплемент</li> <li>3) образовании комплекса антиген+ антитело+ фермент</li> <li>4) образовании комплекса антиген+ антитело+ флуорохром</li> </ol> <p><b>2. Присоединение затравок комплементарных определенным последовательностям в составе противонаправленных нитей 2-цепочечной ДНК называется...</b></p> <p>Ответ:</p> <p><b>3. Люминисценция в передове с латинского...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) свечение</li> </ol>  |

|  |   |
|--|---|
| выделения вирусов;<br>проведения<br>серологических<br>исследований с целью<br>обнаружения и<br>идентификации<br>вирусов. | 2) яркость<br>3) контрастность<br>4) окраска<br>5) комплекс<br><b>4. Достраивание нуклеотидной последовательности называется ...</b><br>1) отжиг<br>2) элонгация<br>3) достройка праймера<br>4) денатурация |
|--|---|

## ПК-20

Готовностью применять современные методы исследования. Новую приборную технику, достижения в области диагностики инфекционных и паразитарных болезней

| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности   | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности  |
|---|---|
| Знает современные методы диагностики вирусных болезней и принцип работы современного оборудования, используемого для диагностики вирусных болезней животных | <b>1. Полимеразная цепная реакция основана на ..</b><br>ОТВЕТ:<br><b>2. ДНК-зонд представляет собой</b><br>1) меченую однонитевую молекулу ДНК<br>2) меченую двунитевую молекулу ДНК<br>3) фрагментированную молекул ДНК<br>4) немеченую молекулу ДНК<br><b>3. В основе использования ДНК-зонда лежит её способность связываться с</b><br>ОТВЕТ:<br><b>4. Два основных способа применения флуоресцирующих антител:</b><br>1) прямой и непрямой<br>2) прямой и обратный<br>3) короткий и длительный<br>4) простой и сложный<br>5) физический и химический  |
| Умеет обнаружить и идентифицировать вирусы в патологическом материале, поставить предварительный и окончательный диагноз на вирусную болезнь у животного.   | <b>1. Последовательность постановки диагноза на болезнь Ауески...</b><br>1) анализ клинических симптомов заболевания<br>2) обнаружение вирусного антигена в РИФ<br>3) ретроспективно по титру антител в сыворотке в РН<br>4) идентификация выделенного вируса в РН<br>5) анализ эпизоотологической ситуации<br>6) анализ патологоанатомических изменений<br>7) биопроба на кроликах<br>8) выделение вируса на культуре клеток почек поросят<br><b>2. Типовые различия вируса катаральной лихорадки овец обнаруживают:</b><br>1) реакцией задержки гемадсорбции<br>2) реакцией связывания комплимента<br>3) реакцией задержки гемагглютинации<br>4) методом ДНК-зондов<br>5) реакцией нейтрализации<br><b>3. Для типизации вируса ящура используют ...</b><br>ОТВЕТ:<br><b>4. Методы ранней диагностики используемые при данных заболеваниях :</b><br><b>1) ящур; 2) лейкоз; 3) оспа; 4) грипп; 5) болезнь Ауески;</b><br>1) РСК<br>2) РИД<br>3) вирусоскопия<br>4) РТГА<br>5) ПЦР |
| Владеет знаниями о современных молекулярно-генетических методах диагностики   | <b>1. При положительном результате ИФА образуется...</b><br>1) осадок<br>2) сгусток<br>3) цветной продукт<br>4) флуоресцирующий компонент<br><b>2. Антитела в МФА метят с помощью:</b>  |

|                   |  |
|-------------------|--|
| вирусных болезней | 1) флуорофтора<br>2) флуорохлора<br>3) хлороформа<br>4) флуорохрома<br>5) флуороброма<br><b>3. Выберите правильную последовательность циклов полимеразной цепной реакции:</b><br>1) отжиг, элонгация, денатурация; 2) денатурация, элонгация, отжиг;<br>3) денатурация, отжиг, элонгация<br><b>ОТВЕТ:</b><br><b>4. Методика получения ДНК-зонда</b><br><b>ОТВЕТ:</b> |
|-------------------|--|

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Методические материалы представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденном решением ученого совета университета от 22 января 2014 г., протокол № 5.