

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.Од.4.1 Вирусология**

**Направление подготовки (специальность) 36.06.01 Ветеринария и зоотехния (уровень подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре)**

**Профиль подготовки (специализация) 06.02.02 Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология**

**Квалификация выпускника** Исследователь. Преподаватель - исследователь

**Форма обучения** очная

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Вирусология» являются: изучение строения вирусов, условий репродукции и взаимодействия их с заражаемым организмом; сохранность вирусов в окружающей среде; овладение методами обнаружения и идентификации вирусов.

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

Дисциплина «Вирусология» относится к обязательным дисциплинам 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**

| Компетенции | Дисциплины  |
|-------------|---|
| ОПК-1       | Методология и история науки                                       |
| ОПК-2       | Математические методы и модели в прикладных научных исследованиях |
| ПК-1        | Методология и история науки                                       |
| ПК-2        | Методология и история науки                                       |
| ПК-3        | Математические методы и модели в прикладных научных исследованиях |

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

| Компетенции | Дисциплины   |
|-------------|--|
| ОПК-1       | Комплексный экзамен  |
| ОПК-2       | Перsistенция микроорганизмов   |
| ПК-1        | Генетика микроорганизмов   |
| ПК-2        | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                |
| ПК-3        | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук |

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

| Индекс и содержание компетенции   | Знания  | Умения   | Навыки и (или) опыт деятельности   |
|---|---|--|--|
| ОПК-1:<br>Владение необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки. | 1 этап: знать свойства вирусов различных семейств, устойчивость вирусов в окружающей среде;<br><br>2 этап: классификацию вирусов. | 1 этап: уметь обнаружить вирусы в животных по характерным признакам;<br><br>2 этап: обнаружить тельца-включения, | 1 этап: навыками приготовления препаратов для обнаружения телец включений;<br><br>2 этап: выделения вирусов в чувстви- |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   |  | образуемые вирусами в исследуемом материале с помощью световой микроскопии.  | тельных биосистемах и их идентификации в серологических реакциях.   |
| ОПК-2:<br>Владение методологией исследования в области, соответствующей направлению подготовки.   | 1 этап: знать строение вирусов разных семейств и особенности репродукции;<br><br>2 этап: механизм воздействия вируса на организм и механизм развития инфекционного заболевания.  | 1 этап: уметь культивировать вирусы в разных биосистемах;<br><br>2 этап: проводить идентификацию вируса.   | 1 этап: владеть методиками обнаружения вируса в культуре клеток;<br><br>2 этап: методикой определения титра вируса.   |
| ПК-1:<br>Способность поставить цель и сформулировать задачи, имеющие существенное значение для эпизоотического и эпидемиологического благополучия страны. | 1 этап: знать происхождение и строение вирусов, принцип работы оборудования, для обнаружения вирусов в патологическом материале, методики создания вакцин, моноклональных антител, диагностических антигенов и антител;<br><br>2 этап: особенности репродукции вирусов, патогенез и клиническое проявление вирусных болезней, технологию получения исходного продукта. | 1 этап: уметь обнаружить вирусы и вирусные антигены в исследуемом материале, отбирать патологический материал для проведения лабораторной диагностики;<br><br>2 этап: проводить вирусологические исследования с использованием специального оборудования, идентифицировать болезнь по клиническим признакам. | 1 этап: владеть методикой подготовки патологического материала к исследованию, методами обнаружения, выделения вирусов из патологического материала;<br><br>2 этап: навыками работы на лабораторном оборудовании с целью проведения лабораторной диагностики. |
| ПК-2:<br>Владеть современными методами микробиологических, иммунологических, микологических, эпизоотологических исследований.                             | 1 этап: знать методы обнаружения и идентификации вирусов в патологическом материале;<br><br>2 этап: особенности культивирования вирусов в чувстви-   | 1 этап: уметь правильно взять патологический материал от больных животных и трупов, консервировать и транспортировать патологический материал в лабораторию для вирусологических исследований;<br><br>2 этап: правильно подготовить патологический материал к  | 1 этап: владеть методикой подготовки компонентов серологической реакции в том числе подготовкой вирусодержащего материала и сыворотки;<br><br>2 этап: методикой оценки результатов серологиче-  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | тельных биосистемах, характеристики вакцин и технологии их получения.  | проводению лабораторных исследований.  | ских реакций.   |
| ПК-3:<br>Способность доводить теоретические положения и выводы в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизо-                               | 1 этап: знать морфологию, устойчивость возбудителей особо опасных вирусных болезней, пути передачи, клиническое про-   | 1 этап: уметь отобрать и транспортировать материал при возникновении опасных вирусных болезней, провести обнаружение и идентификацию | 1 этап: владеть навыками подготовки посуды и консервантов для транспортировки патологического материала содержащего особо опасные вирусы; |
| отологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии до уровня конкретных практических разработок и рекомендаций, готовых к внедрению в производство. | явление опасных болезней, в том числе и опасных для человека, критерии оценки эффективности проведенных профилактических мероприятий;<br><br>2 этап: характеристики биопрепараторов, используемых для диагностики и профилактики опасных вирусных болезней животных. | возбудителей особо опасных вирусных болезней;<br><br>2 этап: оценить качество биопрепарата.  | 2 этап: навыками оформления со проводительных документов к вируссодержащему материалу при опасных вирусных болезнях животных.             |

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Вирусология» составляет 4 зачетные единицы (144 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

| №<br>п/п | Вид учебных занятий          | КР<br>Итого | СР<br>Итого | Курс 2   |          |
|----------|------------------------------|-------------|-------------|----------|----------|
|          |                              |             |             | КР       | СР       |
| <b>1</b> | <b>2</b>                     | <b>3</b>    | <b>4</b>    | <b>5</b> | <b>6</b> |
| 1        | Лекции (Л)                   | 20          | -           | 20       | -        |
| 2        | Лабораторные работы (ЛР)     | 18          | -           | 18       | -        |
| 3        | Практические занятия (ПЗ)    | -           | -           | -        | -        |
| 4        | Семинары(С)                  | -           | -           | -        | -        |
| 5        | Курсовое проектирование (КП) | -           | -           | -        | -        |

|    |  |    |     |       |     |
|----|--|----|-----|-------|-----|
| 6  | Рефераты (Р)                               | -  | -   | -     | -   |
| 7  | Эссе (Э)                                   | -  | -   | -     | -   |
| 8  | Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)      | -  | -   | -     | -   |
| 9  | Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)    | -  | 84  | -     | 84  |
| 10 | Подготовка к занятиям (ПкЗ)                | -  | 20  | -     | 20  |
| 11 | Промежуточная аттестация                   | 2  | -   | 2     | -   |
| 12 | Наименование вида промежуточной аттестации | x  | x   | зачет |     |
| 13 | Всего                                      | 40 | 104 | 40    | 104 |

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

| №<br>п/п | Наименования разделов и тем   | Курсы | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                          |                           |               |                              |                    |                                      |   |                      |                              |    | Коды<br>формируемых компетенций |
|----------|---|-------|---|--------------------------|---------------------------|---------------|------------------------------|--------------------|--------------------------------------|---|----------------------|------------------------------|----|---------------------------------|
|          |   |       | леку-<br>ии   | лабораторная рабо-<br>та | практические заня-<br>тия | семина-<br>ры | курсовое проек-<br>тирование | рефераты<br>(эссе) | индивидуальный проект<br>наглядности | составление научно-иссле-<br>довательских работ | подготовка к зачетам | практическая аттеста-<br>ция |    |                                 |
| 1        | 2   | 3     | 4   | 5                        | 6                         | 7             | 8                            | 9                  | 10                                   | 11  | 12                   | 13                           | 14 |                                 |
| 1.       | <b>Раздел 1</b><br>Введение в вирусологию   | 2     | 4   | 8                        | -                         | -             | -                            | -                  | -                                    | 27  | 6                    | -                            |    | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-1          |
| 1.1.     | <b>Тема 1</b><br>Введение в вирусологию   | 2     | 2   | -                        | -                         | -             | -                            | -                  | -                                    | 4   | -                    | -                            |    | ОПК-1<br>ОПК-2                  |
| 1.2.     | <b>Тема 2</b><br>Правила работы с вирусами.<br>Устройство вирусологической лаборатории                                    | 2     | -   | 2                        | -                         | -             | -                            | -                  | -                                    | 4   | -                    | -                            |    | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-1          |
| 1.3.     | <b>Тема 3</b><br>Правила получения и транспортировки вирусодержащего материала. Методы консервирования                    | 2     | -   | 2                        | -                         | -             | -                            | -                  | -                                    | 5   | 2                    | -                            |    | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-1          |
| 1.4.     | <b>Тема 4</b><br>Физическая структура и химический состав вирусов   | 2     | 2   | -                        | -                         | -             | -                            | -                  | -                                    | 5   | -                    | -                            |    | ОПК-1<br>ОПК-2                  |
| 1.5.     | <b>Тема 5</b><br>Действие на вирусы физических и химических факторов  | 2     | -   | 2                        | -                         | -             | -                            | -                  | -                                    | 4   | 2                    | -                            |    | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-1          |
| 1.6.     | <b>Тема 6</b><br>Методы диагностики вирусных болезней. Индикация вирусов в патологическом материале путем обнаружения те- | 2     | -   | 2                        | -                         | -             | -                            | -                  | -                                    | 5   | 2                    | x                            |    | ОПК-1<br>ПК-1                   |

| №<br>п/п | Наименования разделов и тем  | Курс | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                                     |                           |               |                              |                    |   |   |                      |                                   |    | Коды<br>формируемых компетенций        |
|----------|--|------|---|-------------------------------------|---------------------------|---------------|------------------------------|--------------------|---|---|----------------------|-----------------------------------|----|--|
|          |  |      | лекци-<br>ии  | лаборатори-<br>иа-<br>зработ-<br>ка | практические заня-<br>тия | семина-<br>ры | курсовое проек-<br>тирование | рефераты<br>(эссе) | инди-<br>видуальные ме-<br>тоды изуче-<br>ния | самостоятельное изуче-<br>ние в про-<br>цессе | подготовка к зачетам | практико-<br>ориентирован-<br>ная |    |  |
| 1        | 2  | 3    | 4   | 5                                   | 6                         | 7             | 8                            | 9                  | 10  | 11  | 12                   | 13                                | 14 |  |
|          | лек-включений  |      |   |                                     |                           |               |                              |                    |   |   |                      |                                   |    |  |
| 2.       | <b>Раздел 2</b><br>Взаимодействие вирусов с клеткой. Культивирование вирусов | 2    | 8   | 6                                   | -                         | -             | -                            | -                  | -   | 33  | 8                    | x                                 |    | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-3 |
| 2.1.     | <b>Тема 7</b><br>Репродукция вирусов   | 2    | 4   | -                                   | -                         | -             | -                            | -                  | -   | 6   |                      | x                                 |    | ОПК-1<br>ПК-1                          |
| 2.2.     | <b>Тема 8</b><br>Культивирование вирусов в биосистемах                       | 2    | -   | 2                                   | -                         | -             | -                            | -                  | --  | 5   | 4                    | x                                 |    | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-2                 |
| 2.3.     | <b>Тема 9</b><br>Титрование вирусов  | 2    | -   | 2                                   | -                         | -             | -                            | -                  | -   | 5   | 2                    | x                                 |    | ОПК-2<br>ПК-1<br>ПК-3                  |
| 2.4.     | <b>Тема 10</b><br>Методы индикации вирусов в объектах окружающей среды       | 2    | -   | 2                                   | -                         | -             | -                            | -                  | -   | 5   | 2                    | x                                 |    | ОПК-1<br>ПК-1<br>ПК-3                  |
| 2.5.     | <b>Тема 11</b><br>Патогенез вирусных инфекций                                | 2    | 2   | -                                   | -                         | -             | -                            | -                  | -   | 6   | -                    | x                                 |    | ОПК-1<br>ОПК2                          |
| 2.6.     | <b>Тема 12</b><br>Иммунитет и профилактика при вирусных инфекциях            | 2    | 2   | -                                   | -                         | -             | -                            | -                  | -   | 6   | -                    | x                                 |    | ПК-2<br>ПК-3                           |
| 3.       | <b>Раздел 3</b><br>Систематика вирусов. Идентификация вирусов                | 2    | 8   | 4                                   | -                         | -             | -                            | -                  | -   | 24  | 6                    | x                                 |    | ОПК-1<br>ОПК-3<br>ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-3 |
| 3.1.     | <b>Тема 13</b><br>Принципы систематики вирусов. Характеристика основных      | 2    | 2   | -                                   | -                         | -             | -                            | -                  | -   | 5   | -                    | x                                 |    | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-2                 |

| №<br>п/п | Наименования разделов и тем   | Курс | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                    |                      |           |                          |                    |                                |                                    |                      |                        |                        | Коды<br>формируемых компетенций        |
|----------|---|------|---|--------------------|----------------------|-----------|--------------------------|--------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|--|
|          |   |      | лекци-и   | лабораторнайработа | практические занятия | семина-ры | курсовое проек-тирование | рефераты<br>(эссе) | инновационные методами-низаций | самостоятельная изучен-ие вопросов | подготовка к зачетам | практическая практи-ка | практическая практи-ка |  |
| 1        | 2   | 3    | 4   | 5                  | 6                    | 7         | 8                        | 9                  | 10                             | 11                                 | 12                   | 13                     | 14                     |  |
|          | ДНК-содержащих вирусов  |      |   |                    |                      |           |                          |                    |                                |                                    |                      |                        |                        |  |
| 3.2.     | <b>Тема 14</b><br>Характеристика основных РНК-содержащих вирусов                | 2    | 4   | -                  | -                    | -         | -                        | -                  | -                              | 5                                  | -                    | x                      |                        | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-2                 |
| 3.3.     | <b>Тема 15</b><br>Бактериофаги  | 2    | 2   | -                  | -                    | -         | -                        | -                  |                                | 5                                  | -                    | x                      |                        | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-1<br>ПК-2         |
| 3.4.     | <b>Тема 16</b><br>Серологические реакции в вирусологии                          | 2    | -   | 2                  | -                    | -         | -                        | -                  | -                              | 4                                  | 2                    | x                      |                        | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-3 |
| 3.5.     | <b>Тема 17</b><br>Молекулярно-генетические методы диагностики вирусных болезней | 2    | -   | 2                  | -                    | -         | -                        | -                  | -                              | 5                                  | 4                    | x                      |                        | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ПК-1<br>ПК-2         |
| 4.       | <b>Контактная работа</b>  | 2    | 20  | 18                 | -                    | -         | -                        | x                  | -                              | -                                  | -                    | 2                      | x                      |  |
| 5.       | <b>Самостоятельная работа</b>   | 2    | -   | -                  | -                    | -         | -                        | -                  | -                              | 84                                 | 20                   | x                      | x                      |  |
| 6.       | <b>Всего по дисциплине</b>  | x    | 20  | 18                 | -                    | -         | -                        | -                  | -                              | 84                                 | 20                   | 2                      | x                      |  |

## **5.2. Содержание дисциплины**

### **5.2.1 – Темы лекций**

| № п.п.              | Наименование темы лекции  | Объем, академические часы |
|---------------------|---|---------------------------|
| Л-1                 | Введение в вирусологию.   | 2                         |
| Л-2                 | Физическая структура и химический состав вирусов.                   | 2                         |
| Л-3                 | Репродукция вирусов.  | 4                         |
| Л-4                 | Патогенез вирусных инфекций   | 2                         |
| Л-5                 | Иммунитет и профилактика при вирусных инфекциях                     | 2                         |
| Л-6                 | Принципы систематики вирусов. Характеристика ДНК-содержащих вирусов | 2                         |
| Л-7                 | Характеристика РНК-содержащих вирусов                               | 4                         |
| Л-8                 | Бактериофаги  | 2                         |
| Итого по дисциплине |   | 20                        |

### **5.2.2 – Темы лабораторных работ**

| № п.п.              | Наименование темы лабораторной работы   | Объем, академические часы |
|---------------------|---|---------------------------|
| ЛР-1                | Правила работы с вирусами. Устройство вирусологической лаборатории  | 2                         |
| ЛР-2                | Правила получения и транспортировки вирусодержащего материала. Методы консервирования.                              | 2                         |
| ЛР-3                | Действие на вирусы физических и химических факторов.  | 2                         |
| ЛР-4                | Методы диагностики вирусных болезней. Индикация вирусов в патматериале путем обнаружения вирионов и тельц-включений | 2                         |
| ЛР-5                | Культивирование вирусов в биосистемах   | 2                         |
| ЛР-6                | Титрование вирусов  | 2                         |
| ЛР-7                | Методы индикации вирусов в объектах окружающей среды  | 2                         |
| ЛР-8                | Серологические реакции в вирусологии: РН, РТГА, РДП, МФА  | 2                         |
| ЛР-9                | Молекулярно-генетические методы диагностики вирусных болезней: принцип ПЦР, возможности, достоинства и недостатки   | 2                         |
| Итого по дисциплине |   | 18                        |

### **5.2.3 – Темы практических занятий не предусмотрены РУП**

### **5.2.4 – Темы семинарских занятий не предусмотрены РУП**

### **5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) не предусмотрены РУП**

### **5.2.6 Темы рефератов не предусмотрены РПД**

### **5.2.7 Темы эссе не предусмотрены РПД**

### **5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий не предусмотрены РПД**

### **5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения**

| № п.п. | Наименование темы   | Наименование вопроса  | Объем, академические часы |
|--------|---|---|---------------------------|
| 1.     | <b>Тема 1</b><br>Введение в вирусологию   | Происхождение вирусов. Место вирусов в биосфере. Их распространение в природе. Вирусоподобные структуры плазмиды, прионы, вироны.   | 4                         |
| 2.     | <b>Тема 2</b><br>Правила работы с вирусами. Устройство вирусологической лаборатории   | Правила хранения и обеззараживания вирусодержащего материала  | 4                         |
| 3.     | <b>Тема 3</b><br>Правила получения и транспортировки вирусодержащего материала. Методы консервирования                                | Особенности получения разных видов патологического материала от больных и трупов, особенности консервирования и сохранность вирусов.  | 5                         |
| 4.     | <b>Тема 4</b><br>Физическая структура и химический состав вирусов   | Формы вирусных РНК и ДНК, особенности строения вирусов со сложным капсидом, химический состав сложноорганизованных вирусов  | 5                         |
| 5      | <b>Тема 5</b><br>Действие на вирусы физических и химических факторов  | Механизм действия излучений, кислот, щелочей, детергентов   | 4                         |
| 6.     | <b>Тема 6</b><br>Методы диагностики вирусных болезней. Индикация вирусов в патологическом материале путем обнаружения телец-включений | Особенности обнаружения вируса и его выделение из патологического материала. Доказательство этиологической роли вируса в развитии болезни. Методики обнаружения телец-включений | 5                         |
| 7.     | <b>Тема 7</b><br>Репродукция вирусов  | Генетические и негенетические взаимодействия вирусов  | 6                         |
| 8.     | <b>Тема 8</b><br>Культивирование вирусов в биосистемах  | Характеристики и особенности получения перевиваемых, диплоидных культур клеток, методы индикации вирусов в чувствительных биосистемах   | 5                         |
| 9.     | <b>Тема 9</b><br>Титрование вирусов   | Определение титра вируса в реакции нейтрализации  | 5                         |
| 10.    | <b>Тема 10</b><br>Методы индикации вирусов в объектах окружающей среды  | Методы обнаружения вирусов в воде, почве, воздухе.  | 5                         |
| 11.    | <b>Тема 11</b><br>Патогенез вирусных инфекций   | Механизмы персистенции вирусов  | 6                         |
| 12.    | <b>Тема 12</b><br>Иммунитет и профилак-   | Неспецифические и специфические факторы иммунитета, средства профи-   | 6                         |

|                      |  |   |    |
|----------------------|--|---|----|
|                      | тика при вирусных инфекциях  | лактики и их характеристика   |    |
| 13.                  | <b>Тема 13</b><br>Принципы систематики вирусов. Характеристика основных ДНК-содержащих вирусов | Характеристика ДНК-содержащих онкогенных вирусов (парво- папиллома- полиома- вирусов) | 5  |
| 14.                  | <b>Тема 14</b><br>Характеристика основных РНК-содержащих вирусов                               | Характеристика РНК-содержащих онкогенных вирусов (ретровирусы)                        | 5  |
| 15.                  | <b>Тема 15</b><br>Бактериофаги   | Особенности строения разных бактериофагов, репродукция умеренных бактериофагов        | 5  |
| 16.                  | <b>Тема 16</b><br>Серологические реакции в вирусологии   | Особенности постановки РТГА, РНГА, ИФА, РДП, РИФ                                      | 4  |
| 17.                  | <b>Тема 17</b><br>Молекулярно-генетические методы диагностики вирусных болезней                | Методика получения ДНК-зонда и его применение для детекции продуктов амплификации     | 5  |
| Итого по дисциплине: |  |   | 84 |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Белоусова, Р.В. Вирусология и биотехнология: Учебник. [Электронный ресурс]: Учебники / Р.В. Белоусова, Е.И. Ярыгина, И.В. Третьякова, М.С. Калмыкова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 220 с. – ЭБС «Лань».

### 6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. 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.

2. Госманов, Р.Г. Ветеринарная вирусология / Р.Г.Госманов, Н.М. Колычев, В.И.Плещакова. – СПБ.: Издательство «Лань», 2010.

### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее: - конспект лекций;

- методические указания по выполнению лабораторных работ;

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для аспирантов по самостоятельной работе;

**6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

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

**6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии;
2. biomicro.ru – проблемы современной микробиологии;
3. microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии;
4. micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для студентов;

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ**

| 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.   | JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009       |
| ЛР-2     | Правила получения и транспортировки вируссодержащего материала. Методы консервирования. | Вирусологическая лаборатория            | Автоклавы: стерилизаторы ГК-100-3М, ГК-100-3; Сухожаровой шкаф; Центрифуга; Микроскопы бинокулярные XSP-103Р; лабораторная стеклянная посуда; посуда с питательными средами; антибиотики. | № 2009613178<br>Open Office<br>Лицензия на право<br>использования<br>программного<br>обеспечения<br>Open<br>Office\Apache,<br>Версия 2.0, от<br>января 2004 г. |
| ЛР-3     | Действие на вирусы физических и химических факторов                                     | Вирусологическая лаборатория            | Микроскопы бинокулярные XSP-103Р; овоскоп.  |  |
| ЛР-4     | Методы диагностики вирусных болезней. Индикация вирусов в патоматериале путем           | Вирусологическая лаборатория            | Диагностические наборы для серологических реакций используемые при вирусных инфекциях.<br>Микроскопы; демонст-  |  |

|      |   |                              |  |  |
|------|---|------------------------------|--|--|
|      | обнаружения вирионов и телец включений  |                              | рационные препараты с включениями Бабеша-Негри; лабораторная стеклянная посуда.  |  |
| ЛР-5 | Культивирование вирусов в биосистемах   | Вирусологическая лаборатория | Автоклавы: стерилизаторы ГК-100-3М, ГК-100-3; Сухожаровой шкаф; лабораторная стеклянная посуда; овоскоп РЭК 9-11 дневного возраста. Термостаты Мультимедийное оборудование: ноутбук «Aser Machines», проектор «Aser Projector»; экран Drap Luma, настенный рулонный. |  |
| ЛР-6 | Титрование вирусов  | Вирусологическая лаборатория |  |  |
| ЛР-7 | Методы индикации вирусов в объектах окружающей среды  | Вирусологическая лаборатория | Мультимедийное оборудование: ноутбук «Aser Machines», проектор «Aser Projector»; экран Drap Luma, настенный рулонный.  |  |
| ЛР-8 | Серологические реакции в вирусологии: РН, РТГА, РДП, МФА  | Вирусологическая лаборатория | Лабораторная стеклянная посуда; компоненты для постановки РСК; компоненты для постановки РГА, РТГА, аппарат Флоринского; водяная баня.   |  |
| ЛР-9 | Молекулярно-генетические методы диагностики вирусных болезней: принцип ПЦР, возможности, достоинства и недостатки | Вирусологическая лаборатория | Оборудование для постановки ПЦР: ПЦР-бокс для стерильных работ с электр. таймером и УФ-рециркулятором UVCT-S; трансиллюминатор с видеосистемой для регистрации. амплификатор мультиплер МС-2.  |  |

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории оборудованной: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: стационарный проектор EPSON TV

FK, ноутбук, FK, ноутбук, средства звукоспроизведения.  
Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов.

Занятия лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации проводятся в аудитории оборудованной: Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звукоспроизведения. Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, РН-метр-150 м, весы лабораторные ВЛКТ-500, аппарат Флоринского, колориметр КФК, магнитная мешалка ММ-5.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния (уровень подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 896.

Разработала: \_\_\_\_\_

*P.M. Нургалиева*