

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.17 ВИРУСОЛОГИЯ И  
БИОТЕХНОЛОГИЯ**

**Специальность** 36.05.01 Ветеринария

**Специализация** Ветеринарное дело

**Квалификация выпускника** ветеринарный врач

**Форма обучения** очная

## 1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Вирусология и биотехнология» является комплексной и условно делится на курсы «Вирусология» и «Биотехнология».

Цель курса «Вирусология»

- овладение теоретическими основами вирусологии;
- приобретение знаний и навыков профилактики и диагностики вирусных болезней животных.

Цель курса «Биотехнология»

- овладение теоретическими знаниями и практическими навыками по основным промышленным методам производства биопрепаратов, выявления, выделения, разделения, очистки и конструирования биологически активных веществ, а также создания новых активных форм организмов, отсутствующих в природе.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вирусология и биотехнология» относится к *базовой* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Вирусология и биотехнология» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Физиология и этология животных
ПК-2	Гигиена животных
ПК-3	Биология с основами экологии
ПК-16	Биология с основами экологии
ПК-16	Физиология и этология животных

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Эпизоотология и инфекционные болезни
ПК-2	Эпизоотология и инфекционные болезни
ПК-2	Общесоматические заболевания мелких домашних животных (собак и кошек)
ПК-3	Эпизоотология и инфекционные болезни
ПК-3	Внутренние незаразные болезни
ПК-16	Биогеоэкологическая патология
ПК-16	Экологическая патология

## 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
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Этап 1: характеристику новых вирусов их спектр	Этап 1: работы с периодическими изданиями и	Этап 1: владения современными методами диагностики

	патогенности, пути заражения животных вирусами; Этап 2: особенности клинического проявления новых вирусных болезней животных	интернет ресурсами; Этап 2: анализировать информацию из периодических изданий	вирусных болезней; Этап 2: применения современных средств профилактики вирусных болезней
ПК-2 умением правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом	Этап 1: происхождение и строение вирусов, принцип работы оборудования, для обнаружения вирусов в патологическом материале, методики создания вакцин, моноклональных антител, диагностических антигенов и антител; Этап 2: особенности репродукции вирусов, патогенез и клиническое проявление вирусных болезней, технологию получения исходного продукта	Этап 1: обнаружить вирусы и вирусные антигены в исследуемом материале, отбирать патологический материал для проведения лабораторной диагностики; Этап 2: проводить вирусологических исследований с использованием специального оборудования, идентифицировать болезнь по клиническим признакам	Этап 1: методикой подготовки патологического материала к исследованию, методами обнаружения, выделения вирусов из патологического материала Этап 2: навыками работы на лабораторном оборудовании с целью проведения лабораторной диагностики
ПК-3 осуществлением необходимых диагностических, терапевтических, хирургических и акушерско-гинекологических мероприятий, знанием методов асептики и антисептики и их применением, осуществлением профилактики, диагностики и лечения животных	Этап 1: методы обнаружения и идентификации вирусов в патологическом материале; Этап 2: особенности культивирования вирусов в чувствительных биосистемах, характеристики вакцин и технологии их получения	Этап 1: правильно взять патологический материал от больных животных и трупов, правильно консервировать и транспортировать патологический материал в лабораторию для вирусологических исследований; Этап 2: правильно подготовить патологический	Этап 1: методикой подготовки компонентов серологической реакции в том числе подготовкой вируссодержащего материала и сыворотки Этап 2: методикой оценки результатов серологических реакций

при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владением методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств		материал к проведению лабораторных исследований	
ПК-16 способностью и готовностью организовать и контролировать проведение массовых диагностических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на раннее выявление, недопущение и оперативное лечение опасных заболеваний, в том числе, зооантропонозов	Этап 1: морфологию, устойчивость возбудителей особо опасных вирусных болезней, пути передачи, клиническое проявление опасных болезней, в том числе и опасных для человека, критерии оценки эффективности проведенных профилактических мероприятий; Этап 2: характеристики биопрепаратов используемых для диагностики и профилактики опасных вирусных болезней животных	Этап 1: отобрать и транспортировать материал при возникновении опасных вирусных болезней, провести обнаружение и идентификацию возбудителей особо опасных вирусных болезней; Этап 2: оценить качество биопрепарата	Этап 1: навыками подготовки посуды и консервантов для транспортировки патологического материала содержащего особо опасные вирусы Этап 2: навыками оформления сопроводительных документов к вируссодержащему материалу при опасных вирусных болезнях животных

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Вирусология и биотехнология» составляет 5 зачетных единиц (180 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**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 5		Семестр № 6	
				КР	СР	КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1	Лекции (Л)	36	-	14	-	22	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	36	-	14	-	22	-
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)	-	49	-	3	-	46
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	53		3		50
11	Промежуточная аттестация	6		2	-	4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет		экзамен	
13	Всего	78	102	30	6	48	96



№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Физическая структура и химический состав вирусов												ПК-3
2	<b>Раздел 2</b> Систематика вирусов, методы индикации вирусов.	5	2	4	-	-	-	-	-	-	1	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3; ПК-16
2.1.	<b>Тема 5</b> Систематика вирусов	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ОК-7 ПК-2
2.2.	<b>Тема 6</b> Методы лабораторной диагностики вирусных болезней.	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
2.3.	<b>Тема 7</b> Методы индикации вирусов в патологическом материале путем обнаружения телец-включений	5	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3; ПК-16
3	<b>Раздел 3</b> Взаимодействие вирусов с клеткой. Культивирование вирусов	5	8	6	-	-	-	-	-	3	1	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-16

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3.1	<b>Тема 8</b> Репродукция вирусов	5	4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	ОК-7 ПК-2
3.2	<b>Тема 9</b> Патогенез вирусных инфекций	5	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
3.3	<b>Тема 10</b> Особенности противовирусного иммунитета	5	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
3.4	<b>Тема 11</b> Культивирование вируса в организме лабораторных животных и его выделение.	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-16
3.5	<b>Тема 12</b> Культивирование вирусов в развивающемся курином эмбрионе.	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-16
3.6	<b>Тема 13</b> Культивирование вирусов в культуре клеток	5	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-16
4	<b>Контактная работа</b>	5	14	14	-	-	-	-	-	-	-	2	х
5	<b>Самостоятельная</b>	5	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	х

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	<b>работа</b>												
6	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	5	14	14	-	-	-	-	-	3	3	2	х
7	<b>Раздел 4</b> Профилактика вирусных болезней. Идентификация вирусов	6	2	2	-	-	-	-	-	<b>6</b>	<b>6</b>	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-16
7.1	<b>Тема 14</b> Профилактика и химиотерапия вирусных болезней	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-16
7.2	<b>Тема 15</b> Серологические реакции в вирусологии	6	-	2	-	-	-	-	-	3	6	-	ОК-7 ПК-2 ПК-16
7.3	<b>Тема 16</b> Молекулярно-генетические методы в вирусологии	6	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	ОК-7 ПК-3 ПК-16
8	<b>Раздел 5</b> Вирусные болезни общие для разных видов животных	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-	<b>10</b>	<b>11</b>	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-16
8.1.	<b>Тема 17</b> Вирусы бешенства	6	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-16
8.2.	<b>Тема 18</b>	6	-	2	-	-	-	-	-	-	5	-	ОК-7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Лабораторная диагностика бешенства.												ПК-2 ПК-3 ПК-16
8.3.	<b>Тема 19</b> Вирусы ящура	6	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-16
8.4.	<b>Тема 20</b> Диагностика ящура, определение типа и варианта вируса ящура в РСК.	6	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-16
8.5	<b>Тема 21</b> Вирусы болезни Ауески	6	2	-	-	-	-	-	-	3	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
8.6	<b>Тема 22</b> Вирусы оспы	6	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-16
9	<b>Раздел 6</b> Вирусные болезни крупного рогатого скота	6	2	4	-	-	-	-	-	8	13	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
9.1.	<b>Тема 23</b> Вирусы лейкоза крупного рогатого скота. Лабораторная диагностика лейкоза крупного рогатого скота	6		2	-	-	-	-	-	5	6	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3



№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Вирусные болезни лошадей												ПК-2 ПК-3
10.6	<b>Тема 31</b> Вирусные болезни кошек и собак	6	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
10.7	<b>Тема 32</b> Вирусные болезни кроликов	6	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
10.8	<b>Тема 33</b> Решение диагностических задач	6	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-16
11	<b>Раздел 8</b> Вопросы общей биотехнологии	6	6	8	-	-	-	-	-	12	9	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
11.1	<b>Тема 34</b> Введение в биотехнологию	6	2	-	-	-	-	-	-	4	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
11.2	<b>Тема 35</b> Контроль качества антибактериальных вакцин	6	-	2	-	-	-	-	-	-	3	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
11.3	<b>Тема 36</b> Биотехнологические производства	6	2	-	-	-	-	-	-	4	-	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
11.4	<b>Тема 37</b>	6	-	2	-	-	-	-	-	-	3	-	ОК-7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Приготовление питательных сред для культивирования культур клеток.												ПК-2 ПК-3
11.5	<b>Тема 38</b> Основные методы биотехнологии	6	2	4	-	-	-	-	-	4	1	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
11.6	<b>Тема 39</b> Определение общей и биологической концентрации микроорганизмов.	6	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
11.7	<b>Тема 40</b> Стандартизация, принципы контроля и сертификации биопрепаратов	6	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	ОК-7 ПК-2 ПК-3
12.	<b>Контактная работа</b>	6	22	22	-	-	-	-	-	-	-	4	х
13.	<b>Самостоятельная работа</b>	6	-	-	-	-	-	-	-	46	50	-	х
14	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	6	22	22	-	-	-	-	-	46	50	6	х
15.	<b>Всего по дисциплине</b>	5,6	36	36	-	-	-	-	-	49	53	6	х

## 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	Систематика вирусов	2
Л-4	Репродукция вирусов	4
Л-5	Патогенез вирусных инфекций	2
Л-6	Особенности противовирусного иммунитета	2
Л-7	Профилактика и химиотерапия вирусных болезней	2
Л-8	Вирусы бешенства	2
Л-9	Вирусы ящура	2
Л-10	Вирусы болезни Ауески	2
Л-11	Вирусные пневмоэнтериты телят	2
Л-12	Вирусные болезни свиней	2
Л-13	Грипп птиц	2
Л-14	Вирусные болезни лошадей	2
Л-15	Введение в биотехнологию	2
Л-16	Биотехнологические производства	2
Л-17	Основные методы биотехнологии	2
Итого по дисциплине		<b>36</b>

### 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 отбора патологического материала от больных животных и трупов. Подготовка патологического материала к исследованию.	2
ЛР-3	Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций	2
ЛР-4	Методы индикации вирусов в патологическом материале путем обнаружения телец-включений.	2
ЛР-5	Культивирование вируса в организме лабораторных животных и его выделение.	2
ЛР-6	Культивирование вирусов в развивающемся курином эмбрионе.	2
ЛР-7	Культивирование вирусов в культуре клеток	2
ЛР-8	Серологические реакции в вирусологии	2
ЛР-9	Лабораторная диагностика бешенства.	2
ЛР-10	Диагностика ящура, определение типа и варианта вируса ящура в РСК.	2
ЛР-11	Вирусы лейкоза крупного рогатого скота. Лабораторная диагностика лейкоза крупного рогатого скота.	2
ЛР-12	Лабораторная диагностика пневмоэнтеритов	2

	крупного рогатого скота.	
ЛР-13	Дифференциальная диагностика вирусов гриппа и ньюкаслской болезни.	2
ЛР-14	Решение диагностических задач	2
ЛР-15	Контроль качества антибактериальных вакцин	2
ЛР-16	Приготовление питательных сред для культивирования культур клеток.	2
ЛР-17	Определение общей и биологической концентрации микроорганизмов.	2
ЛР-18	Стандартизация, принципы контроля и сертификации биопрепаратов	2
Итого по дисциплине		36

**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.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	<b>Тема 8</b> Репродукция вирусов	Генетические и негенетические взаимодействия вирусов	1
2.	<b>Тема 9</b> Патогенез вирусных инфекций	Персистенция вирусов	1
	<b>Тема 10</b> Особенности противовирусного иммунитета	Интерферон, стадии индукции и продукции интерферона	1
3.	<b>Тема 13</b> Серологические реакции в вирусологии	ИФА – принцип реакции, методика постановки, преимущества и недостатки.	3
4.	<b>Тема 14</b> Молекулярно-генетические методы в вирусологии	Принцип полимеразной цепной реакции, оборудование. ДНК-зонды получение, применение	3
5.	<b>Тема 17</b> Вирусы бешенства	Вариабельность патогенных штаммов вируса бешенства.	2
6.	<b>Тема 19</b> Вирусы ящура	Локализация вируса ящура, вирусоносительство, выделение.	2

7.	<b>Тема 21</b> Вирусы болезни Ауески	Локализация вируса болезни Ауески, вирусоносительство, выделение. Экспериментальная инфекция.	3
8.	<b>Тема 22</b> Вирусы оспы	Морфология вирусов оспы, антигенная структура. Лабораторная диагностика	3
9.	<b>Тема 23</b> Вирусы лейкоза крупного рогатого скота. Лабораторная диагностика лейкоза крупного рогатого скота.	Антигенная структура вируса лейкоза крупного рогатого скота, особенности репродукции	5
10.	<b>Тема 24</b> Вирусные пневмоэнтериты телят	Особенности репродукции вирусов ИРТ, ПГ-3, ВД, РСИ, АДИ	3
11.	<b>Тема 26</b> Вирусные болезни свиней	Вирусные болезни свиней: респираторно-репродуктивный синдром свиней, болезнь Тешена.	3
12.	<b>Тема 27</b> Грипп птиц	Причины антигенной изменчивости вируса гриппа	2
13.	<b>Тема 29</b> Болезнь Марека, ИЛТ. ИБ птиц	Вирусные болезни птиц: болезнь Марека, ИЛТ, ИБ – характеристика вирусов, клинические признаки, диагностика	1
14.	<b>Тема 31</b> Вирусные болезни кошек и собак	Характеристика возбудителя калицивирусной инфекции кошек.	1
		Характеристика возбудителя чумы плотоядных	1
15.	<b>Тема 32</b> Вирусные болезни кроликов	Характеристика возбудителя миксоматоза кроликов и клинические признаки заболевания	1
		Характеристика возбудителя геморрагической болезни кроликов и клинические признаки заболевания	1
16.	<b>Тема 34</b> Введение в биотехнологию	Биотехнология как одно из древнейших направлений деятельности человека	4
17.	<b>Тема 36</b> Биотехнологические производства	Переработка биомассы как способ получения клеточных компонентов и эндометаболитов	4

18.	<b>Тема 38</b> Основные биотехнологии	методы	Промышленная технология производства пробиотических препаратов, диагностических препаратов	4
Итого по дисциплине				49

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

### **6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Госманов, Р.Г. Ветеринарная вирусология [Электронный ресурс]: учеб. / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, В.И. Плешакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 500 с. — <https://e.lanbook.com/book/91906>
2. Белоусова, Р.В. Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс] : учеб. / Р.В. Белоусова, Е.И. Ярыгина, И.В. Третьякова, М.С. Калмыкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 220 с. — <https://e.lanbook.com/book/91909>
3. Савина, И.В. Основы ветеринарной микробиологии, микологии, вирусологии и иммунологии / И.В. Савина, Р.М. Нургалиева, О.Л. Карташова, Е.Ю. Исайкина. — Издательский центр ОГАУ, 2015. — 253 с. - <https://e.lanbook.com/book/12976>

### **6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Коровин, Р. Н. Лабораторная диагностика болезней птиц: справочник / Р. Н. Коровин, В. П. Зеленский, Г. А. Грошева. - Москва: Агропромиздат, 1989. - 255 с. - ISBN 5-10-000649-8
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

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические материалы по выполнению лабораторных работ.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов 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. Meduniver.com – медицинский информационный сайт;
2. www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии;
3. biomicro.ru – проблемы современной микробиологии;
4. microbiology.ru – поисковая система по микробиологии;
5. micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для студентов;

6. <http://invetbio.spb.ru> (журнал «ветеринарная практика»))»

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

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, экран, учебной доской.

**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
1	2	3	4	5
ЛР-1	Правила работы с вирусами. Устройство вирусологической лаборатории	учебная аудитория	Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения. Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, pH-метр-150 м, весы лабораторные ВЛКТ-500, аппарат Флоринского, колориметр КФК, магнитная мешалка ММ-5, термостат суховоздушный,	JoliTest (JTRun, JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.

			<p>сухожаровой, центрифуга ОПН-3, автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, амплификатор мультиплекс МС-2, встряхиватель (смеситель медицинский), иммуноферментный анализатор STAT FAX 2100, миницентрифуга/вортекс «Микроспин», отсасыватель медицинский ОМ-1, принтер Epson LX300, ПЦР-бокс для стерильных работ с электронным таймером, рабочая станция для ПЦР - настенный бокс с УФЛ, термостат для микропробирок (Биокон), холодильник Exqvisit, центрифуга для микропробирок Minispin, шейкер ST-3, штативы. источник постоянного тока (Эльф-4), камера для горизонтального электрофореза, компьютер для работы с видеосистемой, трансиллюминатор с видеосистемой, штативы, центрифуга РС-6, гигрометр психрометрический.</p>	
ЛР-2	Правила отбора патологического	учебная аудитория	Термостат	
			суховоздушный,	

	материала от больных животных и трупов. Подготовка патологического материала к исследованию.		ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, аквадистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС.	
ЛР-3	Методы лабораторной диагностики вирусных болезней	учебная аудитория	Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения. Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, pH-метр-150 м, весы лабораторные ВЛКТ-500, аппарат Флоринского, колориметр КФК, магнитная мешалка ММ-5, термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф	

			<p>автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, амплификатор мультиплекс МС-2, встряхиватель (смеситель медицинский), иммуноферментный анализатор STAT FAX 2100, миницентрифуга/вортекс «Микроспин», отсасыватель медицинский ОМ-1, принтер Epson LX300, ПЦР-бокс для стерильных работ с электронным таймером, рабочая станция для ПЦР – настенный бокс с УФЛ, термостат для микропробирок (Биокон), холодильник Exqvisit, центрифуга для микропробирок Minispin, шейкер ST-3, штативы. источник постоянного тока (Эльф-4), камера для горизонтального электрофореза, компьютер для работы с видеосистемой, трансиллюминатор с видеосистемой, штативы, центрифуга РС-6, гигрометр психрометрический.</p>	
ЛР-4	<p>Методы индикации вирусов в патологическом материале путем обнаружения телец-включений</p>	учебная аудитория	<p>Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства</p>	

			звукоспроизведение. Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P.	
ЛР-5	Культивирование вируса в организме лабораторных животных	учебная аудитория	Термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, электроплита, аквадистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС, стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3.	
ЛР-6	Культивирование вируса в организме куриного эмбриона	учебная аудитория	Термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, электроплита, аквадистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС, стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3.	
ЛР-7	Культивирование вируса в культуре клеток	учебная аудитория	Переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звукоспроизведения. Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, pH-метр-150 м, весы лабораторные ВЛКТ-500. аппарат	

			магнитная мешалка ММ-5.	
ЛР-8	Серологические реакции в вирусологии	учебная аудитория	Термостат суховоздушный, аквадистиллятор ДЭ-25, стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3, аппарат Флоринского, автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, встряхиватель (смеситель медицинский), иммуноферментный анализатор STAT FAX 2100, штативы.	
ЛР-9	Лабораторная диагностика бешенства	учебная аудитория	Автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, амплификатор мультиплекс МС-2, встряхиватель (смеситель медицинский), миницентрифуга/вортекс «Микроспин», отсасыватель	

			<p>настенный бокс с УФЛ, термостат для микропробирок (Биокон), холодильник Exqvisit, центрифуга для микропробирок Minispin, шейкер ST-3, штативы; иммуноферментный анализатор STAT FAX 2100, оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, аквадистиллятор ДЭ-25, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3.</p>	
ЛР-10	<p>Диагностика ящура, определение типа и варианта вируса ящура в РСК.</p>	учебная аудитория	<p>Автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, шейкер ST-3, штативы; иммуноферментный анализатор STAT FAX 2100, термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, аквадистиллятор ДЭ-25, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3, аппарат Флоринского.</p>	

ЛР-11	Лабораторная диагностика пневмоэнтеритов телят	учебная аудитория	Автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, шейкер ST-3, штативы; иммуноферментный анализатор STAT FAX 2100, термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, аквадистиллятор ДЭ-25, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3, аппарат Флоринского	
ЛР-12	Вирусы лейкоза крупного рогатого скота. Лабораторная диагностика лейкоза крупного рогатого скота	учебная аудитория	Автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, амплификатор мультиплекс МС-2, встряхиватель (смеситель медицинский), миницентрифуга/вортекс «Микроспин», отсасыватель	

			УФЛ, термостат для микропробирок (Биокон), холодильник Exqvisit, центрифуга для микропробирок Minispin, шейкер ST-3, штативы; иммуноферментный анализатор STAT FAX 2100, оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, аквадистиллятор ДЭ-25, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3.	
ЛР-13	Дифференциальная диагностика гриппа птиц от ньюкаслской болезни	учебная аудитория	втоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, шейкер ST-3, штативы; иммуноферментный анализатор STAT FAX 2100, термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, аквадистиллятор ДЭ-25, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3, аппарат Флоринского	
ЛР-14	Решение	учебная аудитория	Переносной	

	диагностических задач		проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения.
ЛР-15	Контроль качества антибактериальных вакцин	учебная аудитория	Переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения.
ЛР-16	Приготовление питательных сред для культивирования культур клеток.	учебная аудитория	Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения, рН-метр-150 м, весы лабораторные ВЛКТ-500, термостат суховоздушный, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, электроплита, аквадистиллятор ДЭ-25, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3.
ЛР-17	Определение общей и биологической концентрации микроорганизмов.	учебная аудитория	Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения, рН-метр-150 м, весы лабораторные ВЛКТ-500, термостат суховоздушный,

			25, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3.	
ЛР-18	Стандартизация, принципы контроля и сертификации биопрепаратов	учебная аудитория	Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звукоспроизведени я., РН-метр-150 м, весы лабораторные ВЛКТ-500, термостат суховоздушный, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, электроплита, аквадистиллятор ДЭ- 25, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3.	

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: стационарный проектор EPSON TV FK, ноутбук, средства звукоспроизведения, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения 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, термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, электроплита, аквадистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС, стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3, автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, амплификатор мультиплекс МС-2, встряхиватель (смеситель медицинский), иммуноферментный анализатор STAT FAX 2100, миницентрифуга/вортекс «Микроспин», отсасыватель медицинский ОМ-1, принтер Epson LX300, ПЦР-бокс для стерильных работ с электронным таймером, рабочая станция для ПЦР - настенный бокс с УФЛ, термостат для микропробирок (Биокон), холодильник Exqvisit, центрифуга для микропробирок Minispin, шейкер ST-3, штативы, источник постоянного тока (Эльф-4), камера для горизонтального электрофореза, компьютер для

работы с видеосистемой, трансиллюминатор с видеосистемой, центрифуга РС-6, гигрометр психрометрический

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования укомплектованы стеллажами.

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

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 36.05.01

Ветеринария

Разработала: \_\_\_\_\_

*Р.М. Нургалиева*