

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 28.06.2024 16:05:39

Уникальный программный ключ:

b2dc754702040c2b9ec58d577a1b983ee223ea27639d45a8c272d0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
факультета ветеринарной  
медицины и зоотехнии

\_\_\_\_\_  
/Сморчкова А.С./

«14» мая 2024 года

Утверждаю:

Декан факультета ветеринарной  
медицины и зоотехнии

\_\_\_\_\_  
/Горбунова Н.П./

«15» мая 2024 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Вирусология и биотехнология

Специальность	<u>36.05.01. Ветеринария</u>
Направленность (профиль)	<u>«Ветеринарная фармация»</u>
Квалификация выпускника	<u>ветеринарный врач</u>
Форма обучения	<u>очная, заочная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>5 лет, 6 лет</u>

### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- приобретение знаний, умений и навыков по диагностике и профилактике вирусных болезней животных; по производству в промышленных масштабах биопрепаратов, используемых при этом; выявлению, выделению, конструированию биологически активных веществ; созданию новых активных форм организмов, не имеющих аналогов в природе.

Задачи дисциплины:

- изучение структуры, химического состава, устойчивости вирусов к различным физико-химическим факторам

- изучить особенности биологии вирусов и взаимодействия их с заражаемым организмом

- формирование навыков культивирования вирусов

- формирование способности к составлению планов лабораторных исследований при диагностике конкретных вирусных болезней и овладение современными методами диагностики вирусных болезней животных

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.18 Вирусология и биотехнология относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Биологическая физика;

- Неорганическая и аналитическая химия;

- Органическая и физколлоидная химия;

- Биология с основами экологии;

- Цитология, гистология и эмбриология;

- Ветеринарная микробиология и микология;

- Иммунология;

- Ветеринарная генетика;

- Информатика с основами математической биostatистики.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Эпизоотология и инфекционные болезни;

- Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза;

- Ветеринарно-санитарная экспертиза;

- Организация ветеринарного дела.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2, ОПК-6

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
Учёт факторов внешней среды	ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 ИД-1 опк-2 Знать: -экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; -основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; -межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, парази-

		<p>тов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;</p> <p>-механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>ОПК-2.2 ИД-2 опк-2</p> <p>Уметь:</p> <p>-использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;</p> <p>- применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции;</p> <p>-проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p>ОПК-2.3 ИД-3 опк-2</p> <p>Владеть:</p> <p>-представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм;</p> <p>-основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества;</p> <p>-навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты;</p> <p>-чувством ответственности за свою профессию.</p>
<p>Анализ рисков здоровью человека и животных</p>	<p>ОПК-6</p> <p>Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней</p>	<p>ОПК-6.1 ИД-1 опк-6</p> <p>Знать:</p> <p>-существующие программы профилактики и контроля зоонозов, онтогаиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля</p>

		<p>со стороны соответствующих ветеринарных властей. ОПК-6.2 ИД-2 опк-6</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.</li> </ul> <p>ОПК-6.3 ИД-3 опк-6</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.</li> </ul>
--	--	---

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:**

**Знать:**

- экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами;
- основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии;
- межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев;
- экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов;
- механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.
- существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей.

**Уметь:**

- использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве;
- применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных;
- использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции;
- проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.
- проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах.

**Владеть:**

- представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм;
- основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития

природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию

- навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Форма промежуточной аттестации - экзамен.**

**Очная форма обучения:**

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		6	
Контактная работа – всего	93	93	
в том числе:			
Лекции (Л)	30	30	
Практические занятия (Пр)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (Лаб)	61	61	
Консультации (К)	2	2	
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)	87	87	
в том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Реферативная работа	20	20	
Подготовка к практическим занятиям	11	11	
Самостоятельное изучение учебного материала	20	20	
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*		
	экзамен (Э)*	36*	36*
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	180/93	180/93
	зач. ед.	5/2,8	5/2,8

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

**Заочная форма обучения:**

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		3 к. 2 сессия	3 к. 3 сессия
Контактная работа – всего	14,9	2,3	12,6
в том числе:			
Лекции (Л)	6	2	4
Практические занятия (Пр)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (Лаб)	8		8
Консультации (К)	0,9	0,3	0,6
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		

Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		<b>165,1</b>	<b>69,7</b>	<b>95,4</b>
в том числе:				
Курсовой проект (работа)	КП			
	КР			
<i>Другие виды СРС:</i>				
Реферативная работа				
Подготовка к практическим занятиям				
Самостоятельное изучение учебного материала				
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*			
	экзамен (Э)*	3*		3*
Общая трудоемкость / контактная работа				
		часов	<b>180</b>	<b>72</b>
		зач. ед.	<b>5</b>	<b>2</b>
			<b>108</b>	<b>3</b>

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

#### Очная форма обучения:

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР/КП	СР	Всего	
1	6	Введение в вирусологию	2	-	-	-	2	Тестирование, Опрос, ИДЗ
2	6	Введение в биотехнологию	2	-	-	18	20	
3	6	Структура и химический состав вирусов	2	-	-	4	6	
4	6	Таксономия вирусов	2	-	-	2	4	
5	6	Генетика вирусов	2	-	-	3	5	
6	6	Генная инженерия в биотехнологии	2	-	-	6	8	
7	6	Репродукция вирусов	2	-	-	4	6	
8	6	Культивирование вирусов в лабораторных и промышленных условиях	2	18	-	8	28	
9	6	Особенности патогенеза при вирусных инфекциях	2	-	-	2	4	
10	6	Особенности противовирусного иммунитета	2	-	-	6	8	
11	6	Принципы диагностики вирусных болезней животных	2	28	-	6	36	

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР/КП	СР	Всего	
12	6	Принципы специфической терапии и профилактики при вирусных болезнях животных	2	9	-	6	17	
13	6	Обзор вирусов, наиболее часто поражающих животных: вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных, у мелкого и крупного рогатого скота, свиней, лошадей, кроликов, плотоядных, птиц.	6	6	-	22	34	Опрос, Коллоквиум
14	6	Консультации			2		2	
		<b>Итого</b>	<b>30</b>	<b>61</b>	<b>2</b>	<b>87</b>	<b>180</b>	

#### Заочная форма обучения:

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР/КП	СР	всего	
1	3 к. 2 сессия	Введение в вирусологию и биотехнологию. Структура, химический состав, репродукция и генетика вирусов. Генная инженерия вирусов	2			69,7	71,7	Сб
2		Консультации			0,3		0,3	
		<b>Всего за сессию</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>0,3</b>	<b>69,7</b>	<b>72</b>	
3	3 к. 3 сессия	Особенности патогенеза и противовирусного иммунитета. Культивирование вирусов в лабораторных и промышленных условиях	1,5	4		33,2	38,7	Сб
4		Принципы диагностики и специфической профилактики вирусных болезней. Биотехнология получения диагностических и лечебно-профилактических биопрепаратов	1,5	2		41,2	44,7	

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости	
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР/КП	СР		всего
5		Обзор вирусов, наиболее часто поражающих животных: вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных, у мелкого и крупного рогатого скота, свиней, лошадей, кроликов, плотоядных, птиц	1	2		21	24	Тестирование
6		Консультации			0,6		0,6	
		<b>Всего за сессию</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0,6</b>	<b>95,4</b>	<b>108</b>	Экзамен
		<b>Всего за курс</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0,9</b>	<b>165,1</b>	<b>180</b>	

### 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

#### Очная форма обучения:

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	6	Принципы диагностики вирусных болезней животных	<b>Техника безопасности и охрана окружающей среды при работе с инфицированным биоматериалом</b> Правила и режим работы в вирусологической лаборатории. Техника безопасности. Принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций. Взятие, пересылка, подготовка материала для вирусологического исследования. Методы очистки вирусов: фильтрация, адсорбция, центрифугирование.	6
2	6	Культивирование вирусов в лабораторных и промышленных условиях	<b>Биотехнологические основы культивирования вирусов</b> Культивирование вирусов в куриных эмбрионах. Использование КЭ в вирусологии. Строение КЭ. Отбор КЭ для заражения. Экспериментальное заражение КЭ вакцинными штаммами вирусов (ньюкаслской болезни и др.)	6



№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
			Культивирование вирусов в клеточных культурах. Культуры клеток, их виды. Возможности использования в вирусологии. Солевые растворы и питательные среды клеточных культур. Методика получения первично-трипсинизированных культур клеток. Культивирование вирусов в промышленных условиях на роллерных, суспензионных культурах и на микроносителях.	7
			Понятие о титре вируса. Принципы и методы титрования вирусов по инфекционному действию. Расчет титра по Риду-Менчу на конкретном материале. Рассчитать и обосновать выбор наиболее активной вакцины.	6
3	6	Принципы диагностики вирусных болезней животных	Методы лабораторной диагностики при вирусных болезнях. Использование в вирусологии реакции иммунофлюоресценции (метод флюоресцирующих антител). Работа с люминесцентным микроскопом. Обнаружение вирусных антигенов методом РИФ.	3
4	6		Метод иммуноферментного анализа (ИФА). Полимеразная цепная реакция. Достоинства и недостатки методов. Их использование в практике.	3
5	6		Реакция нейтрализации и ее практическое использование в вирусологии	3
6	6		Реакция диффузионной преципитации в агаровом геле и ее практическое использование в вирусологии. Самостоятельная работа студентов по постановке РДПА при диагностике лейкоза крупного рогатого скота	3
7	6		РТГА, ее диагностическое значение. Постановка РГА, РТГА. Определение титра антител к вирусу ньюкаслской болезни на конкретном материале. Оценить эффективность проведенной вакцинации и дать заключение.	3
8	6		Реакция непрямой гемагглютинации. Ее модификации, достоинства, недостатки. Титрование антител к вирусам в РНГА. Использование ее в диагностических целях	3
9	6		Особенности постановки РСК при вирусных болезнях. Определение типа вируса ящура в РСК. Дать заключение по данным конкретного исследования	3

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
10	6	Принципы специфической терапии и профилактики при вирусных болезнях животных	Биопрепараты, применяемые для профилактики вирусных болезней (работа в музее). Получение биопрепаратов: вакцин, сывороток, иммуноглобулинов, диагностикумов и биологически активных веществ	9
11	6	<b>Частная вирусология.</b> Обзор вирусов, наиболее часто поражающих животных: вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных, у мелкого и крупного рогатого скота, свиней, лошадей, кроликов, плотоядных, птиц	Диагностические исследования. Дифференциальная диагностика вирусов (модели: вирус гриппа и ньюкаслской болезни; группа вирусов, вызывающих вирусные пневмоэнтериты телят: ящур - серотипизация и др.) Решение конкретных задач-ситуаций	6
<b>Итого</b>				<b>61</b>

**Заочная форма обучения:**

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	3 к. 2 сессия	Введение в вирусологию и биотехнологию. Структура, химический состав, репродукция и генетика вирусов. Генная инженерия вирусов	<b>Техника безопасности и охрана окружающей среды при работе с инфицированным биоматериалом.</b> Правила и режим работы в вирусологической лаборатории. Техника безопасности. Принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций. Взятие, пересылка, подготовка материала для вирусологического исследования. Методы очистки вирусов: фильтрация, адсорбция, центрифугирование.	-
2	3 к. 3 сессия	Особенности патогенеза и противовирусного иммунитета. Культивирование вирусов в лабораторных и промышленных условиях	<b>Биотехнологические основы культивирования вирусов в лабораторных и промышленных масштабах.</b> Культивирование вирусов в лабораторных условиях: на куриных эмбрионах и первично трисинизированных клеточных культурах. <b>Культивирование вирусов в промышленных условиях:</b> на роллерных, суспензионных культурах и на микроносителях.	4

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
3	3 к. 3 сессия	Принципы диагностики и специфической профилактики вирусных болезней. Биотехнология получения диагностических и лечебно-профилактических биопрепаратов	<b>Методы лабораторной диагностики при вирусных болезнях.</b> На примере реакции диффузионной преципитации в агаровом геле, РТГА, РСК. Определение титра антител к вирусу ньюкаслской болезни птиц на конкретном материале Работа в музее, методы получения вакцин, сывороток, иммуноглобулинов, диагностикумов и биологически активных веществ.	2
4	3 к. 3 сессия	Обзор вирусов, наиболее часто поражающих животных: вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных, у мелкого и крупного рогатого скота, свиней, лошадей, кроликов, плотоядных, птиц	Решение конкретных задач - ситуаций.	2
<b>Итого:</b>				<b>8</b>

**5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено**

**5.4. Самостоятельная работа студента**

**Очная форма обучения:**

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	6	<b>Введение в биотехнологию.</b> Понятие о биотехнологии. Основные принципы и методы. Инженерно-техническое обеспечение технологических процессов. Биотехнологические производства вакцин, иммуноглобулинов, диагностических и лечебных препаратов, пробиотиков и продуктов молочнокислого брожения, используемых в ветеринарии, ферментов как веществ микробного синтеза, витаминов как веществ микробного синтеза, стандартизация, принципы контроля и сертификации биопрепаратов.	Подготовка к занятиям Индивидуальные домашние задания Подготовка к контрольным испытаниям	18
2	6	<b>Структура и химический состав вирусов.</b> Формы, размеры и типы симметрии вирионов. Вирусные белки и нуклеиновые кислоты, их особенности и свойства. Другие химические соединения, встречающиеся у вирусов (ферменты, липиды, углеводы).	Подготовка к занятиям Индивидуальные домашние задания Подготовка к контрольным испытаниям	4

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
3	6	<b>Таксономия вирусов.</b> Принцип систематики, ее научная и практическая ценность. Номенклатура вирусов. Краткая характеристика основных семейств вирусов	Подготовка к занятиям Индивидуальные домашние задания Подготовка к контрольным испытаниям	2
4	6	<b>Генетика вирусов.</b> Понятие о гене и геноме вирусов. Вирусные: популяция, штамм, клон. Генетические признаки вирусов и их использование в характеристике штаммов. Мутации у вирусов и их механизмы. Методы селекции и клонирования вирусов.	Подготовка к занятиям Индивидуальные домашние задания Подготовка к контрольным испытаниям	3
5	6	<b>Генная инженерия в биотехнологии.</b> Повышение эффективности биотехнологии методами генной инженерии. Ее достижения в решении прикладных задач генно-инженерными методами	Подготовка к занятиям Индивидуальные домашние задания Подготовка к контрольным испытаниям	6
6	6	<b>Репродукция вирусов.</b> Взаимодействие вирусов с клетками. Продуктивный тип взаимодействия: адсорбция вирионов, проникновение в клетку, синтез «ранних вирусных» белков, биосинтез вирусных компонентов, формирование (сборка) вирионов и их выход из клетки. Особенности репродукции РНК- и ДНК-содержащих вирусов. Неполные вирусы. Дефекты интерферирующие частицы	Подготовка к занятиям Индивидуальные домашние задания Подготовка к контрольным испытаниям	4
7	6	<b>Культивирование вирусов в лабораторных и промышленных условиях.</b> В организме естественно восприимчивых животных, на куриных эмбрионах и клеточных культурах. Достоинства и недостатки каждого метода. Технология культивирования клеток животных и вирусов в промышленных условиях. Способы выращивания клеточных культур, аппаратура, методика заражения вирусами, выделение, очистка и концентрация вирусов, их инактивация, контроль качества вирусных препаратов на этапах производства	Подготовка к занятиям Индивидуальные домашние задания Подготовка к контрольным испытаниям	8
8	6	<b>Особенности патогенеза при вирусных инфекциях.</b> Классификация вирусных инфекций на уровне организма и клеточном. Тропизм вирусов, вирусоносительство, вирусовыделение. Латентные вирусные инфекции	Подготовка к занятиям Индивидуальные домашние задания Подготовка к контрольным испытаниям	2

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
9	6	<p><b>Особенности противовирусного иммунитета.</b></p> <p>Факторы противовирусного иммунитета: неспецифические (видовая невосприимчивость, ингибиторы, интерферон и др.), специфические (антитела-сывороточные, секреторные, Т-зависимые лейкоциты и др. Единство всех факторов противовирусного иммунитета</p>	<p>Подготовка к занятиям</p> <p>Индивидуальные домашние задания</p> <p>Подготовка к контрольным испытаниям</p>	6
10	6	<p><b>Принципы диагностики вирусных болезней животных.</b></p> <p>Предварительный и окончательный диагноз. Получение патологического материала, консервирование, транспортировка. Методы экспресс- и ретроспективной диагностики. Принципы вирусологического исследования: индикация вируса, идентификация и доказательство этиологической роли. Биопроба, серологические методы. ПЦР, ИФА, МФА.</p> <p>Биотехнология производства лечебно-профилактических и диагностических сывороток и иммуноглобулинов. Отбор животных-продуцентов. Грундинмунизация, иммунизация, получение гипериммунных сывороток. Основы биотехнологии производства гаммаглобулинов, диагностических сывороток</p>	<p>Подготовка к занятиям</p> <p>Индивидуальные домашние задания</p> <p>Подготовка к контрольным испытаниям</p>	6
11	6	<p><b>Принципы специфической терапии и профилактики при вирусных болезнях животных.</b></p> <p>Живые и инактивированные молекулярные вакцины, их достоинства и недостатки.</p> <p>Биотехнология изготовления вакцин и диагностических препаратов. Основные этапы производства противовирусных вакцин: цельновирионных, субъединичных, молекулярных или химических. Приготовление вирусных антигенов – диагностикумов, бактериофагов</p>	<p>Подготовка к занятиям</p> <p>Индивидуальные домашние задания</p> <p>Подготовка к контрольным испытаниям</p>	6

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
12	6	Вирусы, поражающие свиней: болезни Ауески, Тешена, африканской чумы Вирусы, поражающие кур: инфекционного бронхита, инфекционного бурсита. Вирусы, поражающие лошадей: инфекционной анемии лошадей, вирусной ринопневмонии. Вирусы, поражающие плотоядных: чумы собак, алеутской болезни норок. Вирусы, поражающие кроликов: миксоматоза, вирусной геморрагической пневмонии.	Подготовка к занятиям Индивидуальные домашние задания Подготовка к контрольным испытаниям	22
<b>Итого</b>				<b>87</b>

**Заочная форма обучения:**

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1	7	Введение в вирусологию и биотехнологию. Структура, химический состав, репродукция и генетика вирусов. Генная инженерия вирусов	Подготовка к занятиям. Индивидуальные домашние задания Подготовка к контрольным испытаниям	69,7
2	8	Особенности патогенеза и противовирусного иммунитета. Культивирование вирусов в лабораторных и промышленных условиях	Подготовка к занятиям Индивидуальные домашние задания Подготовка к контрольным испытаниям	33,2
3	8	Принципы диагностики и специфической профилактики вирусных болезней. Биотехнология получения диагностических и лечебно-профилактических биопрепаратов	Подготовка к занятиям Индивидуальные домашние задания Подготовка к контрольным испытаниям	41,2
4	8	Обзор вирусов, наиболее часто поражающих животных: вирусы, вызывающие болезни у нескольких видов животных, у мелкого и крупного рогатого скота, свиней, лошадей, кроликов, плотоядных, птиц	Подготовка к занятиям. Индивидуальные домашние задания Подготовка к контрольным испытаниям	21
<b>Итого</b>				<b>165,1</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1.	<b>Ветеринарная вирусология</b> [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. - 5-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 500 с. : ил. (+ вклейка, 8 с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/105990/#4">https://e.lanbook.com/reader/book/105990/#4</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1073-6.	Неограниченный доступ
2.	<b>Вирусология и биотехнология</b> : методические указания по самостоятельному изучению дисциплины для студентов специальности 36.05.01 Ветеринария очной и заочной форм обучения / Бурдейный В. В. ; Малахова Л. В. ; Костромская ГСХА. Кафедра эпизоотологии, паразитологии и микробиологии. - 2-е изд., испр. и доп. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 80 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_4266.pdf">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_4266.pdf</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - M121.3.	Неограниченный доступ
3.	<b>Вирусология и биотехнология</b> [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельному изучению дисциплины для студентов специальности 36.05.01 Ветеринария очной и заочной форм обучения / сост. В.В. Бурдейный, Л.В. Малахова — Кострома : КГСХА, 2021. — 95 с.- Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - M116.1. Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a>	Неограниченный доступ
4.	<b>Вирусология. Практикум</b> [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Третьякова [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2019. - 132 с. (+ вклейка, 4 с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/116379/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/116379/#2</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-3595-1.	Неограниченный доступ
5.	<b>Вирусология и биотехнология. Культивирование вирусов</b> : методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины для студентов специальности 36.05.01 Ветеринария очной и заочной форм обучения / Бурдейный В. В. ; Трескин М. С. ; Малахова Л. В. ; Костромская ГСХА. Кафедра эпизоотологии, паразитологии и микробиологии. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_4265.pdf">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_4265.pdf</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - M121.3.	Неограниченный доступ
6.	<b>Якупов, Т. Р.</b> Молекулярная биотехнология : учебник / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 160 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-8733-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/179623/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/179623/#2</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ
7.	<b>Госманов, Р.Г.</b> Ветеринарная вирусология : учебник для вузов / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. - 5-е изд., стер. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 500 с. : ил. (+ вклейка, 8 с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/105990/#4">https://e.lanbook.com/reader/book/105990/#4</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1073-6.	Неограниченный доступ
8.	<b>Белуосова, Р.В.</b> Практикум по ветеринарной вирусологии : учебное пособие для вузов / Р. В. Белуосова, Н. И. Троценко, Э. А. Преображенская.	48

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
	- 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2006. - 248 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 5-9532-0307-1. - Текст : непосредственный : 195-00.	
9.	<b>Вирусология. Практикум</b> : учебное пособие / И. В. Третьякова [и др.]. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 132 с. (+ вклейка, 4 с.). - ISBN 978-5-8114-9840-6. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/200426#2">https://reader.lanbook.com/book/200426#2</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограничен-ный доступ



## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Forefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
Sun Rav Book Office	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Sun Rav Test Office Pro	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Renga Architecture	АСКОН, ДЛ-15-00032, 10.05.2015, постоянная
КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9	АСКОН, МЦ-14-00430, 01.01.2010, постоянная
Лира Canp AcademicSet	Лира, 623931176, 08.04.2009, постоянная
Autodesk Education MasterSuite 2015	Autodesk, 555-70284370, 29.09.2015, постоянная
ARCHICAD 2016	ЕАО «Графисофт», 21.02.2017, постоянная
1С:Предприятие 8. Комплект для учебных заведений	ДС-Консалтинг, 05.06.2014, постоянная
Защищенный программный комплекс «1С Предприятие 8.2z»	ДС-Консалтинг, 07.04.2015, постоянная
НАС «СЕЛЭКС» – Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах	ООО «ПЛИНОР», 17.08.2015, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 7373 от 09.10.2023, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор № 54 от 12.04.2024, 1 год

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	<p>Аудитория 415 «э» Лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Мультимедийное оборудование: Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz</p>	<p>Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год) Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)</p>
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	<p>Аудитория 405 «э» Лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Мультимедийное оборудование: Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz</p>	<p>Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год) Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)</p>
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	<p>Аудитории 111 "э" Вирусологическая лаборатория. Аудио-, видеотехника, лабораторное оборудование: термостат, центрифуга, посуда, питательные среды, солевые растворы, коллекция биопрепаратов, плакаты. Ноутбук Atom N2100/2gb/300gb</p>	<p>Windows XP, Office 2003, Microsoft Open License 64407027,47105956</p>
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	<p>Аудитория 257 оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 16 шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz</p>	<p>Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от</p>

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		18.03.2021, 1 год) Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010 Mathcad 14 Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020) CorelDRAW Graphics Suite X6 АИБС МАРК-SQL 1.17 КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	Аудитории 111 "э" Вирусологическая лаборатория. Аудио-, видеотехника, лабораторное оборудование: термостат, центрифуга, посуда, питательные среды, солевые растворы, коллекция биопрепаратов, плакаты. Ноутбук Atom N2100/2gb/300gb	Windows XP, Office 2003, Microsoft Open License 64407027,47105956
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	Аудитория 107 "э" Микроскопы «Микромед Р-1», термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ, термостат ТГУ-01, центрифуга лабораторная ОПн-3.02, колориметр КФК-2 МП, весы электронные ADVENTURER AR 3130, водяная баня ВЛ-32, столы лабораторные, микродозаторы с переменным объемом 0,5-10 мл, облучатели бактерицидные, лабораторная посуда	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic 44794865, Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956

<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) «Ветеринарная фармация».

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составитель (и)

д.в.н., профессор кафедры эпизоотологии,  
паразитологии и микробиологии \_\_\_\_\_

Бурдейный В.В.

Заведующий кафедрой эпизоотологии,  
паразитологии и микробиологии \_\_\_\_\_

Королева С.Н.