

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

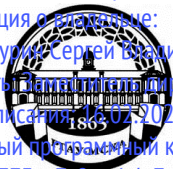
ФИО: Акчурина Сергей Владимирович

Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 12.02.2026 11:26:12

Уникальный образковый ключ:

7abcc100773ae7c9cceb4a7a083ff3fbbf160d2a



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии
Кафедра ветеринарной медицины



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.20 Вирусология с основами биотехнологии

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Специальность: 36.05.01 «Ветеринария»

Направленность (профиль): Ветеринарно-лечебное дело и лабораторная диагностика

Курс 3 / 2, 3

Семестр 5 / 4, 5

Форма обучения: очно-заочная / заочная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

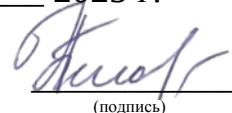
Разработчик (и): Федотов С.В., д.в.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 2025 г.


(подпись)

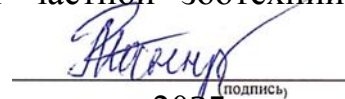
Белозерцева Н.С., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 2025г.


(подпись)

Рецензент: Маннапов А.Г., д.б.н., профессор кафедры частной зоотехнии
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХ им К.А. Тимирязева
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 2025 г.


(подпись)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по специальности подготовки 36.05.01 «Ветеринария».

Программа обсуждена на заседании кафедры ветеринарной медицины
протокол № 11 от «26» июня 2025 г.

Зав. кафедрой: Федотов С.В., д.в.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 2025 г.


(подпись)

Согласовано: протокол №10 от 26 августа 2025 г

Председатель учебно-методической
комиссии института зоотехнии и биологии
Маннапов А.Г., д.б.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 202_ г.


(подпись)

Заведующий выпускающей кафедрой
Федотов С.В., д.в.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 2025 г.


(подпись)

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

 
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	5
ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	15
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	18
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	19
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	23
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	24
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	24
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	25
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	25
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	25
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	26
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	27
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	28

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.20 Вирусология с основами биотехнологии для подготовки специалистов по специальности 36.05.01 «Ветеринария», направленности (профилю) «Ветеринарно-лечебное дело и лабораторная диагностика»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области ветеринарной вирусологии для успешного решения профессиональных задач в области ветеринарной медицины, с целью улучшению здоровья и жизнеспособности животных, в том числе с использованием современных цифровых технологий и инструментов. В связи с этим, дисциплина направлена на изучение биологических особенностей вирусов и их взаимодействия с зараженным организмом; ознакомление с основными принципами и методами лабораторной диагностики и профилактики вирусных заболеваний животных, в том числе с использованием современных цифровых технологий и инструментов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по подготовке специалистов по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие индикаторы компетенции: ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Общая вирусология.

Тема 1. Введение в вирусологию.

Тема 2. Общая характеристика вирусов.

Тема 3. Патогенез вирусных заболеваний.

Тема 4. Особенности противовирусного иммунитета.

Тема 5. Диагностика вирусных заболеваний.

Тема 6. Химиотерапия вирусных инфекций.

Раздел 2. Частная вирусология.

Тема 7. Обзор вирусных заболеваний животных.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов (3 зач.ед.).

Промежуточный контроль: экзамен (5 семестр).

1. Целью освоения дисциплины «Вирусология с основами биотехнологии» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к профессиональной деятельности в направлении вирусологии, освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области ветеринарной вирусологии для успешного реше-

ния профессиональных задач в области ветеринарной медицины, с целью улучшению здоровья и жизнеспособности животных, в том числе с использованием цифровых технологий и инструментов.

В связи с этим, дисциплина направлена на формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к профессиональной деятельности в направлении вирусологии; на изучение биологических особенностей вирусов и их взаимодействия с зараженным организмом; ознакомление с основными принципами и методами лабораторной диагностики и профилактики вирусных заболеваний животных, в том числе с использованием цифровых технологий и инструментов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Вирусология с основами биотехнологии» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части Дисциплина «Вирусология с основами биотехнологии» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Вирусология» являются «Цитология, гистология и эмбриология», «Ветеринарная микробиология и микология», «Ветеринарная генетика», «Ветеринарная фармакология. Токсикология», «Биологическая химия», «Иммунология».

Дисциплина «Вирусология с основами биотехнологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Эпизоотология и инфекционные болезни», «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Судебно-ветеринарная экспертиза», «Ветеринарная экология животных», «Инфекционные болезни собак и кошек»

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

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компе- тенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть

1.	ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса; морфофункциональный статус, а также процессы, протекающие в клетках и тканях живого организма в норме и при патологии, патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; химические основы жизнедеятельности организма и законы биофизики; экспериментальные, микробиологические и лабораторно-инструментальные методы при определении биологического статуса животных, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторно-инструментальные, микробиологические и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов	Владеть практически навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований; практикой применения методов исследования в профессиональной деятельности с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.
----	-------	---	-------------------------------	---	--	---

2.	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 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Знать природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; особенности взаимоотношений вирусов, патогенных микроорганизмов с организмом животных; механизмы влияния генетических, антропогенных и экономических факторов на организм животных; современные технологии производства, хранения, качества и реализации кормов и кормовых добавок; основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam-board, Miro,	Уметь использовать природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии, вирусологии и биотехнологии в ветеринарии и животноводстве в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; проводить оценку влияния на организм животных генетических, антропогенных и экономических факторов; применять полученные экономических знания при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов	Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм животных; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия генетических, антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.
----	-------	---	-------------------------------	--	--	---

				Kahoot)		
--	--	--	--	---------	--	--

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	26,4	26,4
Аудиторная работа	26,4	26,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	8	8
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	54,6	54,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	27,6	27,6
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	27	27
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№4	№5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	36	72
1. Контактная работа:	12,4	2	10,4
Аудиторная работа	12,4	2	10,4
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	6	2	4
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	6	–	6
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	–	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	87	34	53
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	87	34	53
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	8,6	–	8,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен		

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. «Общая вирусология»	60	6	12	–	42
Тема 1. Введение в вирусологию	11	2	2	–	7
Тема 2. Общая характеристика вирусов	9	–	2	–	7
Тема 3. Патогенез вирусных заболеваний	9	–	2	–	7
Тема 4. Особенности противовирусного иммунитета	11	2	2	–	7
Тема 5. Диагностика вирусных заболеваний	11	2	2	–	7
Тема 6. Химиотерапия вирусных инфекций	9	–	2	–	7
Раздел 2. «Частная вирусология с основами биотехнологии»	18,6	2	4	–	12,6
Тема 7. Основные принципы и методы биотехнологии (изготовление противовирусных вакцин)	18,6	2	4	–	12,6
консультации перед экзаменом	2	–	–	2	–
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	–	–	0,4	–
подготовка к экзамену (контроль)	27	–	–	–	27
Всего за 5 семестр	108	8	16	2,4	54,6
Итого по дисциплине	108	8	16	2,4	54,6

Раздел 1. Общая вирусология**Тема 1.** Введение в вирусологию

Открытие вирусов, история их изучения. Роль вирусов в инфекционной патологии животных и человека. Гипотезы происхождения вирусов. Ветеринарная вирусология, её задачи и достижения. Значение профилактики и диагностики в борьбе с вирусными болезнями. Обзор живых систем (естественно-восприимчивые и лабораторные животные, куриные эмбрионы, культура клеток) для культивирования вирусов. Культура клеток: классификация, особенности, преимущество перед другими живыми системами в диагностике вирусных болезней животных и биотехнологии. Использование цифровых инструментов и технологий.

Тема 2. Общая характеристика вирусов

Особенности принципа организации вирионов вирусов: морфология, типы симметрии, размер, простые и сложные вирусы. Характеристика структурных компонентов вириона (геном; белки, структурные и неструктурные; углеводы; липиды) и их функции. Основные принципы современной таксономии и номенклатуры вирусов, их научное и практическое значение. Прионы и вироиды, их место в таксономии. Семейства вирусов позвоночных. Классификация вирусов по Д. Балтимору. Клеточный геном и реализация генетической информации *in vivo*. Формы взаимодействия вириона вируса с клеткой. Этапы репродукции вирионов. Внутриклеточные формы вируса. Исходы вирусной инфек-

ции на уровне клетки. Наследственность и изменчивость вирусов. Использование цифровых инструментов и технологий.

Тема 3. Патогенез вирусных заболеваний

Уровни патогенеза вирусных инфекций. Характеристика стадий патогенеза. Исходы вирусной болезни. Вирусоносительство, персистенция и реконвалесценция. Факторы иммунитета на этапах патогенеза вирусных болезней. Использование цифровых инструментов и технологий.

Тема 4. Особенности противовирусного иммунитета

Классификация факторов противовирусного иммунитета. Неспецифические факторы: основные виды и их значение в противовирусном иммунитете. Специфические факторы: клеточный и гуморальный противовирусный иммунитет, их взаимодействие. Использование цифровых инструментов и технологий.

Тема 5. Диагностика вирусных заболеваний

Схемы диагностики вирусных болезней. Этапы лабораторной диагностики вирусных болезней. Общие принципы серологических реакций. Понятие об антигене и антителе. Виды серологических реакций, их достоинства и недостатки, область применения. Методика проведения ПЦР. Использование цифровых инструментов и технологий.

Тема 6. Химиотерапия вирусных инфекций

Противовирусные препараты. Иммунопрофилактика вирусных заболеваний. Использование цифровых инструментов и технологий.

Тема 7. Основные принципы и методы биотехнологии (изготовление противовирусных вакцин)

Способы культивирования вакцинных штаммов вирусов. Использование лабораторных животных и куриных эмбрионов для культивирования вакцинных штаммов вирусов. Техника приготовления вирусных вакцин против заболеваний млекопитающих и птиц.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. «Общая вирусология»	65	4	4	–	57
Тема 1. Введение в вирусологию. Общая характеристика вирусов	14	2	–	–	12
Тема 2. Патогенез вирусных заболеваний	17	–	2	–	15
Тема 3. Особенности противовирусного иммунитета	17	2	–	–	15
Тема 4. Диагностика вирусных заболеваний. Химиотерапия вирусных инфекций	17	–	2	–	15
Раздел 2. «Частная вирусология с	34	2	2	–	30

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
основами биотехнологии»					
Тема 5. Основные принципы и методы биотехнологии (изготовление противовирусных вакцин)	34	2	2	–	30
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	–	–	0,4	–
подготовка к экзамену (контроль)	8,6	–	–	8,6	–
Всего за 4 семестр	36	2	–	–	34
Всего за 5 семестр	72	4	6	9	53
Итого по дисциплине	108	6	6	9	87

Раздел 1. Общая вирусология

Тема 1. Введение в вирусологию. Общая характеристика вирусов

Открытие вирусов, история их изучения. Роль вирусов в инфекционной патологии животных и человека. Гипотезы происхождения вирусов. Ветеринарная вирусология, её задачи и достижения. Значение профилактики и диагностики в борьбе с вирусными болезнями. Обзор живых систем (естественно-восприимчивые и лабораторные животные, куриные эмбрионы, культура клеток) для культивирования вирусов. Культура клеток: классификация, особенности, преимущество перед другими живыми системами в диагностике вирусных болезней животных и биотехнологии. Использование цифровых инструментов и технологий.

Особенности принципа организации вирионов вирусов: морфология, типы симметрии, размер, простые и сложные вирусы. Характеристика структурных компонентов вириона (геном; белки, структурные и неструктурные; углеводы; липиды) и их функции. Основные принципы современной таксономии и номенклатуры вирусов, их научное и практическое значение. Прионы и вироиды, их место в таксономии. Семейства вирусов позвоночных. Классификация вирусов по Д. Балтимору. Клеточный геном и реализация генетической информации *in vivo*. Формы взаимодействия вириона вируса с клеткой. Этапы репродукции вирионов. Внутриклеточные формы вируса. Исходы вирусной инфекции на уровне клетки. Наследственность и изменчивость вирусов. Использование цифровых инструментов и технологий.

Тема 2. Патогенез вирусных заболеваний

Уровни патогенеза вирусных инфекций. Характеристика стадий патогенеза. Исходы вирусной болезни. Вирусоносительство, персистенция и реконвалесценция. Факторы иммунитета на этапах патогенеза вирусных болезней. Использование цифровых инструментов и технологий.

Тема 3. Особенности противовирусного иммунитета

Классификация факторов противовирусного иммунитета. Неспецифические факторы: основные виды и их значение в противовирусном иммунитете. Специфические факторы: клеточный и гуморальный противовирусный иммунитет, их взаимодействие. Использование цифровых инструментов и технологий.

Тема 4. Диагностика вирусных заболеваний. Химиотерапия вирусных инфекций

Схемы диагностики вирусных болезней. Этапы лабораторной диагностики вирусных болезней. Общие принципы серологических реакций. Понятие об антигене и антителе. Виды серологических реакций, их достоинства и недостатки, область применения. Методика проведения ПЦР. Использование цифровых инструментов и технологий.

Противовирусные препараты. Иммунопрофилактика вирусных заболеваний. Использование цифровых инструментов и технологий.

Тема 5. Основные принципы и методы биотехнологии (изготовление противовирусных вакцин)

Способы культивирования вакцинных штаммов вирусов. Использование лабораторных животных и куриных эмбрионов для культивирования вакцинных штаммов вирусов. Техника приготовления вирусных вакцин против заболеваний млекопитающих и птиц.

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций / практических занятий занятия и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия ¹	Кол-во Часов/
1.	Раздел 1. Общая вирусология				18 (6/12)
	Тема 1. Введение в вирусологию	Лекция №1. История вирусологии. Природа и происхождение вирусов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Конспект	2
		Практическое занятие №1. Правила работы с вирусами и техника безопасности.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Устный опрос	2
	Тема 2. Общая характеристика вирусов	Практическое занятие №2. Строение и структура вирусов. Классификация, репродукция и генетика вирусов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Устный опрос	2
	Тема 3. Патогенез вирусных заболеваний	Практическое занятие №3. Особенности патогенеза вирусных заболеваний	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия ¹	Кол-во Часов/
			ОПК-2.3		
	Тема 4. Особенности противовирусного иммунитета	Лекция №2. Иммунитет при вирусных заболеваниях	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Конспект	2
		Практическое занятие №4. Факторы противовирусного иммунитета	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Устный опрос	2
	Тема 5. Диагностика	Лекция №3 Методы лабораторной диагностики вирусных болезней животных	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Конспект	2
		Практическое занятие №5. ПЦР и ИФА	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Устный опрос	2
	Тема 6. Химиотерапия вирусных инфекций	Практическое занятие №6. Биотехнология в производстве противовирусных биопрепаратов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Устный опрос	2
2.	Раздел 2. «Частная вирусология с основами биотехнологии»				6 (2/4)
	Тема 7. Частная вирусология с основами биотехнологии	Лекция №4. Биотехнологическое производство вакцин против заболеваний вирусной этиологии млекопитающих и птиц	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект	2
		Практическое занятие №7-8. Биотехнологическое оборудование, ингредиенты и препараты, для производства вакцин. Культивирование вакцинных штаммов вирусов против заболеваний млекопитающих и птиц		Устный опрос	4

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия ²	Кол-во Часов/
1.	Раздел 1. Общая вирусология				8 (4/4)

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия ²	Кол-во Часов/
	Тема 1. Введение в вирусологию. Общая характеристика вирусов	Лекция №1. История вирусологии. Природа и происхождение вирусов. Строение и структура вирусов. Классификация, репродукция и генетика вирусов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект	2
	Тема 2. Патогенез вирусных заболеваний	Практическое занятие №1. Особенности патогенеза вирусных заболеваний	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Устный опрос	2
	Тема 3. Особенности противовирусного иммунитета	Лекция №2. Факторы противовирусного иммунитета. Иммунитет при вирусных заболеваниях	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект	2
	Тема 4. Диагностика вирусных заболеваний. Химиотерапия вирусных инфекций	Практическое занятие №2. ПЦР и ИФА. Биотехнология в производстве противовирусных биопрепаратов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Устный опрос	2
2.	Раздел 2. «Частная вирусология с основами биотехнологии»				4 (2/2)
	Тема 5. Частная вирусология с основами биотехнологии	Лекция №3. Биотехнологическое производство вакцин против заболеваний вирусной этиологии млекопитающих и птиц	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект	2
		Практическое занятие №3. Биотехнологическое оборудование, ингредиенты и препараты, для производства вакцин. Культивирование вакцинных штаммов вирусов против заболеваний млекопитающих и птиц		Устный опрос	2

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б³

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1		
1.	Тема 2. Общая характеристика вирусов	Природа и происхождение вирусов (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3)
2.	Тема 4. Диагностика вирусных заболеваний	Индикация вирусов в объектах окружающей среды (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3)
Раздел 2. Частная вирусология		
3.	Тема 7. Частная вирусология с основами биотехнологии	Основные принципы и методы биотехнологии (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3)
		Стандартизация и сертификация вирусных вакцин (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1		
1.	Тема 1. Общая характеристика вирусов	Природа и происхождение вирусов (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3)
2.	Тема 4. Диагностика вирусных заболеваний	Индикация вирусов в объектах окружающей среды (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3)
Раздел 2. Частная вирусология		
3.	Тема 5. Частная вирусология с основами биотехнологии	Основные принципы и методы биотехнологии (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3)
		Стандартизация и сертификация вирусных вакцин (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3)

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Вирусология» и повышения ее эффективности используются, наряду с традиционными педагогическими технологиями, также методы активного обучения: лекция с мультимедийной презентацией информации, работа малыми группами с наглядными пособиями, макро- и микропрепаратами, инструментами, оборудованием, разбор клинических случаев, дискуссия, работа на фантоме собаки с имитацией различных аномалий, мастер-классы по технике проведения диагностических исследований в вирусологии и др.

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1.	Тема 1. Введение в вирусологию	Л	Лекция с мультимедийной презентацией информации
		ПЗ	Работа малыми группами с наглядными пособиями, макро- и микропрепаратами, диагностическими наборами
2.	Тема 2. Общая характеристика вирусов	Л	Лекция с мультимедийной презентацией информации
		ПЗ	Работа малыми группами с наглядными пособиями, макро- и микропрепаратами, диагностическими наборами
3.	Тема 3. Патогенез вирусных заболеваний	Л	Лекция с мультимедийной презентацией информации
		ПЗ	Работа малыми группами с наглядными пособиями, макро- и микропрепаратами, диагностическими наборами
4.	Тема 4. Особенности противовирусного иммунитета	Л	Лекция с мультимедийной презентацией информации
		ПЗ	Работа малыми группами с наглядными пособиями, макро- и микропрепаратами, диагностическими наборами
5.	Тема 5. Диагностика вирусных заболеваний	Л	Лекция с мультимедийной презентацией информации
		ПЗ	Работа малыми группами с наглядными пособиями, макро- и микропрепаратами, диагностическими наборами
6.	Тема 6. Химиотерапия вирусных инфекций	Л	Лекция с мультимедийной презентацией информации
		ПЗ	Работа малыми группами с наглядными пособиями, макро- и микропрепаратами, диагностическими наборами
7.	Тема 7. Частная вирусология с основами биотехнологии	Л	Лекция с мультимедийной презентацией информации
		ПЗ	Работа малыми группами с наглядными пособиями, макро- и микропрепаратами, диагностическими наборами

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий, составляет 40 часов (40% от объёма аудиторных часов по дисциплине).

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Предусматриваются следующие виды контроля знаний студентов: текущий – в форме устного опроса; текущая аттестация студентов (контрольная неделя); итоговый контроль – экзамен в 5 семестре.

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерные тестовые вопросы для промежуточного контроля знаний обучающихся

- Открытие вирусов принадлежит ученому:
 - Д.К. Львову;

- b) В.М. Жданову;
 - c) Ф. Леффлеру;
 - d) Д.И. Ивановскому.
2. Генетический материал вирусов представлен:
- a) нуклеиновыми кислотами;
 - b) белками;
 - c) углеводами;
 - d) белками и нуклеиновыми кислотами.
3. Способ размножения вирусов:
- a) очкование;
 - b) дизъюнктивный;
 - c) бинарное деление;
 - d) шизогония.
4. Вирион – это:
- a) безоболочечный вирус;
 - b) липопротеидная оболочка вируса;
 - c) вирусная частица;
 - d) белок вируса.
5. Капсид – это:
- a) белок вируса;
 - b) нуклеиновая кислота вируса;
 - c) липопротеидная оболочка вируса;
 - d) белковая оболочка нуклеиновой кислоты.
6. Суперкапсид – это:
- a) белок вируса;
 - b) нуклеиновая кислота вируса;
 - c) липопротеидная оболочка вируса;
 - d) белковая оболочка нуклеиновой кислоты вируса.

Примерные вопросы для подготовки к опросу (текущий контроль)

Тема 1. Введение в вирусологию

1. Периоды развития вирусологии.
2. Роль вирусов в инфекционной патологии животных.
3. Гипотезы происхождения вирусов.
4. Роль вирусов в эволюции органического мира.

Тема 2. Общая характеристика вирусов

1. Химический состав вируса.
2. Морфогенез вирусов. Типы симметрии.
3. Процессы транскрипции, трансляции и репликации.
4. Сборка вирусной частицы и ее выход из клетки.
5. Структурная организация генома клетки и вируса.

6. Процессы, контролирующие наследственность и изменчивость вирусов.

Тема 3. Патогенез вирусных заболеваний

1. Классификация вирусных инфекций на уровне клетки и организма.
2. Цитопатология вирусной этиологии.
3. Проникновение вируса в организм.
4. Распространение вируса в организме.

Тема 4. Особенности противовирусного иммунитета

1. Факторы специфической и неспецифической резистентности.
2. Гуморальный и клеточный иммунитет.
3. Вирусные антигены.
4. Антитела при вирусных заболеваниях.
5. Антителогенез.
6. Иммунопатологические реакции при вирусных заболеваниях.

Тема 5. Диагностика вирусных заболеваний

1. Отбор пат.материала.
2. Инициация вируса в материале.
3. Реакция торможения гемагглютинации.
4. Реакция непрямой гемагглютинации.
5. Реакция торможения гемадсорбции.
6. Реакция диффузной преципитации.
7. Полимеразная цепная реакция.

Тема 6. Химиотерапия вирусных инфекций

1. Антивирусные препараты.
2. Механизм действия противовирусных препаратов.
3. Иммунопрофилактика вирусных заболеваний.

Тема 7. Частная вирусология с основами биотехнологии

1. Принципы классификации вакцин против вирусных заболеваний.
2. Методы лиофилизации, их сущность и применение в вакцинологии.
3. Правила работы на биотехнологическом производстве по изготовлению вакцин.
4. Специфическая профилактика вирусных заболеваний: использование субъединичных и генно-инженерных вакцин.

Примерные темы проблемных занятий

1. Лейкоз крупного рогатого скота.
2. Злокачественная катаральная горячка крупного рогатого скота.
3. Вирусная диарея.
4. Инфекционный ринотрахеит (ИРТ).
5. Парагрипп-3.
6. Вирусный артериит лошадей.

7. Грипп лошадей.
8. Ринопневмония лошадей.
9. Репродуктивно-респираторный синдром свиней (PPCC).
10. Трансмиссивный гастроэнтерит свиней.
11. Болезнь Марека.
12. Вирусный гепатит уток.
13. Вирусный энтерит гусей.
14. Инфекционный бурсит (болезнь Гамборо).
15. Инфекционный ларинготрахеит кур.
16. Инфекционный бронхит кур.
17. Синдром снижения яйценоскости (ССЯ-76).
18. Вирусная геморрагическая болезнь кроликов.
19. Мешотчатый расплод.
20. Вирусный иммунодефицит кошек.
21. Вирусный лейкоз кошек.
22. Инфекционная панлейкопения.
23. Герпес кошек.
24. Инфекционный ринотрахеит кошек.
25. Ротавирусный энтерит кошек.
26. Кальцивирусная инфекция.
27. Коронавирусные инфекции кошек.
28. Инфекционный гепатит собак.
29. Скрепи овец и коз.
30. Губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота.

В процессе проблемных занятий, по одной из выбранных тем, студент, в презентационной форме, должен ответить на ряд вопросов:

1. Строение изучаемого им вируса.
2. Таксономия.
3. Особенности его генетики и репродукции.
4. Патогенез вирусного заболевания.
5. Течение и клинические признаки заболевания, вызываемого им у животного.
6. Принципы диагностики заболевания.
7. Химиотерапия и методы специфической профилактики вирусного заболевания.

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Определение, предмет и задачи вирусологии, её связь с другими науками.
2. История развития и становления вирусологии.
3. Ветеринарный вирусологический отдел.
4. Техника безопасности и правила работы с вирусосодержащим материалом.
5. Принципы лабораторной диагностики вирусных болезней.

6. Этапы репродукции вирусов в клетке.
7. Интеграция вируса с клеткой.
8. Виды и особенности противовирусного иммунитета.
9. Неспецифические факторы противовирусного иммунитета.
10. Специфические факторы противовирусного иммунитета.
11. Патогенез вирусных инфекций.
12. Понятие титра вируса, единицы его выражения и методы определения.
13. Световая микроскопия в вирусологии.
14. Люминесцентная микроскопия в вирусологии.
15. Электронная микроскопия в вирусологии.
16. Реакция гемагглютинации и ее использование в вирусологии.
17. Серологические реакции и их использование в вирусологии.
18. Принцип и практическое использование реакции диффузионной преципитации в вирусологии.
19. Принцип и практическое использование реакции нейтрализации в вирусологии.
20. Принцип и практическое использование реакции связывания комплемента в вирусологии.
21. Принцип и практическое использование реакции торможения гемагглюлю
22. Кальцивирусная инфекция кошек.
23. Вирус инфекционной анемии лошадей.
24. Вирус инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота.
25. Возбудитель вирусной диареи крупного рогатого скота.
26. Вирус парагриппа крупного рогатого скота.
27. Вирус инфекционного гастроэнтерита свиней.
28. Вирус африканской чумы свиней.
29. Вирус ринопневмонии лошадей.
30. Вирус лейкоза крупного рогатого скота.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов. При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком каче-

	ственном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с проблемами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Вирусология и биотехнология / Р. В. Белоусова, Е. И. Ярыгина, И. В. Третьякова [и др.]. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-2266-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169102>
2. Вирусология. Практикум: учебное пособие / И. В. Третьякова, М. С. Калмыкова, Е. И. Ярыгина, В. М. Калмыков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 132 с. – ISBN 978-5-8114-5240-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/138182>
3. Госманов, Р. Г. Ветеринарная вирусология: учебник для вузов / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 500 с. – ISBN 978-5-8114-7251-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156920>
4. Барышников, П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных: учебное пособие / П. И. Барышников, В. В. Разумовская. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 672 с. – ISBN 978-5-8114-1882-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168804>

7.2 Дополнительная литература

1. Троценко, Н.И. Практикум по ветеринарной вирусологии: учебное пособие для студ. вузов / Н. И. Троценко, Р. В. Белоусова, Э. А. Преображенская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1999.

2. Сухов, К.С. Общая вирусология: учебное пособие для студентов университетов / Сухов К. С. — М.: Высшая школа, 1965. — 299 с.: ил. - Библиогр.: с. 277.

3. Краткий словарь микробиологических, вирусологических, иммунологических и эпизоотологических терминов: словарь / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Новицкий, Р. Х. Равилов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2413-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167329>

4. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология: учебное пособие / Р.Г. Госманов, Р.Х. Равилов, А.К. Галиуллин [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3593-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116373>

5. Госманов, Р. Г. Основы учения об инфекции и противомикробном иммунитете: учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Новицкий. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114- 2377-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167328>

7.3 Нормативные правовые акты

1. Закон РФ от 14 мая 1993 г. N 4979-I «О ветеринарии» (с изменениями и дополнениями)

2. Закон г. Москвы от 29.06.2005 № 33 «Об эпизоотическом и ветеринарносанитарном благополучии города Москвы».

3. Приказ Минсельхоза России от 09.03.2011 № 62 «Об утверждении Перечня заразных и иных болезней».

4. Приказ Минсельхоза России от 19.12.2011 № 476 «Об утверждении перечня заразных, в том числе особо опасных, болезней по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин)».

5. Ветеринарные правила ВП 13.3.4.1100-96 «Профилактика и борьба с заразными болезнями, общими для человека и животных. Общие положения», утвержденные Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода России и Госкомсанэпиднадзором РФ 31 мая, 18 июня 1996 г.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://elib.timacad.ru/> ЭБС РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева (открытый доступ)

2. <https://e.lanbook.com/> ЭБС «Издательство «Лань» (открытый доступ) 3. <https://rucont.ru/> ЭБС Руконт (открытый доступ)

3. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU (открытый доступ)
4. <http://www.cnshb.ru/> Центральная научная сельскохозяйственная библиотека (открытый доступ)
5. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (открытый доступ)
6. <http://agris.fao.org/> Зарубежная база данных реферируемых научных журналов gris (открытый доступ)
7. <http://mcx.ru> Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (открытый доступ)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
№4 (Пасечная д.2), 165 (ауд. №2)	21 стол, 40 стульев, 1 трибуна, 1 меловая доска, 1 мойка, 1 мультимедийная установка: 1 проекторная доска TARGA (Инв. №591717/3) 1 проектор Sanyo (Инв.№ 558359/2)+пульт (Инв.№ 591771/3) 1 ПК (монитор (Инв.№ 591890), 2 колонки (Инв.№ 591743/16), мышь, клавиатура) 1 коммутатор VGA (Инв.№ 591744/4) 1 микшер – усилитель (Инв.№ 591710/3) стойка рэковая (Инв.№ 36074)
№4 (Пасечная д.2), 166 (ауд. №3)	16 столов, 31 стул, 1 маркерная доска, 1 мойка, 1 мультимедийная установка: 1 проекторная доска TARGA (Инв.№ 410138000002635) Интерактивный стенд «Болезни глаз животных» (Инв.№ 210124558132036) Интерактивный стенд «Методы диагностики животных» (Инв.№ 210124558132036)
№4 (Пасечная д.2), 187 (учебная ветеринарная лаборатория)	3 стола, 3 табуретки, 1 тумба, 4 лабораторных шкафа, 1 мойка, 1 дистиллятор бытовой (Инв.№ 210134000004878), 1 холодильник (Инв.№ 410136000008422), 1 стеримат-стерилизатор стоматологический (Инв.№ 410134000001761), 1 стерилизатор ГК-10 (Инв.№ 410134000001762), 1 ИБП (Инв.№ 560555), 1 анализатор счетчик соматических клеток в молоке DeLaval (Инв.№ 210124558132047), 1 анализатор молока MasterEco (Инв.№ 210134000004863), 1 гематоло-

	гический анализатор Mindray (Инв.№ 210124000 596653), 1 биохимический анализатор ChemWell (Инв.№ 210124558132051), 1 ПК (ноутбук hp+мышь), 1 МФУ Kyocera Ecosys M2040dn (Инв.№б/н), 1 тепловизионный комплекс (Инв.№ 210124558132044), Портативный ветеринарный УЗИ сканер AcuVista VT880b (Инв.№ 210124558132042), 1 микроскоп медицинский «Olympus» прямой CX для лабораторных исследований в комплекте с принадлежностями (блок архивации изображения с монитором, программным обеспечением, камерой цифровой (Инв.№210124000602084)
№4 (Пасечная д.2), 188 (лабораторный практикум)	12 лабораторных столов, 1 письменный стол, 26 табуреток, 1 вытяжной шкаф, 1 мойка, 1 шкаф-сейф для микроскопов, 1 лабораторный шкаф, 1 холодильник (Инв.№591170), 2 центрифуги (Инв.№ 558474, Инв.№ 569220), 10 микроскопов Levenhuk (Инв.№ 210134000004864, Инв.№ 210134000004865, Инв.№ 210134000004866, Инв.№ 210134000004867, Инв.№ 210134000004868, Инв.№ 210134000004869, Инв.№ 210134000004870, Инв.№ 210134000004871, Инв.№ 210134000004872, Инв.№ 210134000004873)
№4 (Пасечная д.2), 198 (ауд. №4)	10 столов, 19 стульев, 1 меловая доска, 1 мойка, 1 мультимедийная установка, музейные макропрепараты по паразитологии и инфекционным заболеваниям
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Общежитие №8	Комната для самоподготовки

10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Вирусология» студентам необходимо ознакомиться с тематическими планами лекционных и практических занятий. Некоторые темы студенты изучают самостоятельно, с помощью рекомендуемой основной и дополнительной литературы, а также дополнительных источников информации – Интернет-ресурсов, информационно-справочных и поисковых систем.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Обязательным условием для допуска к сдаче экзамена является посещение всех лекций и практических занятий, ответы на вопросы во время проведения опросов на практических занятиях, а также отработка всех пропущенных занятий.

Все пропущенные студентом занятия (лекции и практические занятия) должны быть отработаны в обязательном порядке до начала сессии.

В случае пропуска лекций и практических занятий студент готовит письменный конспект с использованием рекомендуемой учебной литературы (основной и дополнительной) и различных информационно-справочных систем, а также отвечает на заданные ему вопросы по пропущенной теме во время отработки.

Отработка пропущенных занятий осуществляется в свободное от основных учебных занятий, установленное и согласованное с заведующим кафедрой, время.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Обучение специалистов по дисциплине «Вирусология с основами биотехнологии» проводится в соответствии с методической концепцией, реализуемой на кафедре. Основные положения концепции преподавания дисциплины включают следующие элементы: аудиторная работа преподавателя со студентами на лекционных и практических занятиях, осуществление текущего и промежуточного контроля знаний. Для организации самостоятельной работы студентов предусмотрена возможность использования учебной, учебно-методической и научной литературы кафедры, получения консультаций у ведущих преподавателей.

В процессе проведения занятий за каждым студентом закрепляется рабочее место. В начале занятия преподаватель проверяет готовность студентов к предстоящей работе. При проведении практических занятий будут использоваться: периодическая литература с материалами по предмету, иллюстративный материал.

Современные информационные технологии открывают широкие возможности для использования различных мультимедийных приложений в процессе преподавания.

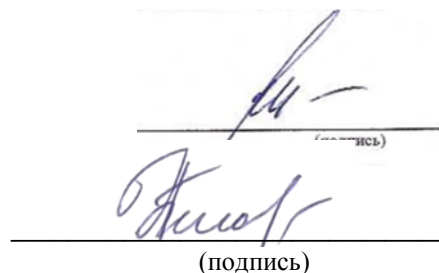
Это особенно актуально для вирусологии, так как в глобальной сети в свободном доступе имеются различные виртуальные демонстрации и опыты, которые можно показывать на лекции с помощью проектора. К тому же, Интернет можно использовать как площадку для взаимодействия преподавателя и студента.

Обучающиеся получают конкретные задания для самостоятельной работы. Результаты выполнения работ и выводы по проделанной работе вносятся в рабочие тетради, которые сдаются для проверки преподавателю в конце занятия или при допуске к экзамену.

Программу разработал (и):

Федотов С.В., д.в.н., профессор

Белозерцева Н.С., к.б.н., доцент



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.20 «Вирусология с основами биотехнологии» ОПОП ВО по специальности 36.05.01 – «Ветеринария», направленности (профиля) Ветеринарно-лечебное дело и фармация (квалификация выпускника – ветеринарный врач)

Маннаповым Альфиром Габдулловичем, профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХ им К.А. Тимирязева, доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Вирусология с основами биотехнологии» ОПОП ВО по специальности 36.05.01 – «Ветеринария», направленностям (профилям) Ветеринарно-лечебное дело и фармация (уровень обучения – специалитет) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре ветеринарной медицины (разработчики – Федотов С.В., д.б.н., профессор, Белозерцева Н.С., к.б.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Вирусология с основами биотехнологии» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 36.05.01 – «Ветеринария». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО специальности 36.05.01 – «Ветеринария».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Вирусология с основами биотехнологии» закреплено 6 индикаторов компетенций. Дисциплина «Вирусология с основами биотехнологии» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоемкость дисциплины «Вирусология с основами биотехнологии» составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Вирусология с основами биотехнологии» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 36.05.01 – «Ветеринария» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Вирусология с основами биотехнологии» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС специальности 36.05.01 – «Ветеринария».

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО специальности 36.05.01 – «Ветеринария».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 5 наименований, Интернет-ресурсы – 8 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 36.05.01 – «Ветеринария».

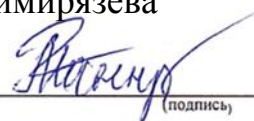
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Вирусология с основами биотехнологии» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Вирусология с основами биотехнологии».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Вирусология с основами биотехнологии» ОПОП ВО по специальности 36.05.01 – «Ветеринария», направленности (профилю) Ветеринарно-лечебное дело и фармация (уровень обучения – специалитет), разработанная – Федотовым С.В., д.б.н., профессор, Белозерцевой Н.С., к.б.н., доцент, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Маннапов А.Г., профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХ им К.А. Тимирязева


(подпись)

«_____» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института (наименование)

« ____ » _____ 202__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины⁴

« _____ »
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров/ специалистов/ магистров

Направление: {шифр – название} _____

Направленность: _____

Форма обучения _____

Год начала подготовки⁵: _____

Курс _____

Семестр _____

⁶а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20__ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1);
- 2);
- 3)

Разработчик (и): _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «__» _____ 202__ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
_____ протокол № _____ от «__» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой _____

Заведующий выпускающей кафедрой (наименование) _____ «__» _____ 202__ г.

⁴ Рабочая программа дисциплины актуализируется ежегодно перед началом нового учебного года.

⁵ Указывается год начала подготовки актуализируемой РПД

⁶ Разработчик выбирает один из представленных вариантов.