

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и
ветеринарно-санитарной экспертизы**

СОГЛАСОВАНО:

Директор института  Лефлер Т.Ф.
"9"  2016 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор  Тыжикова Н.И.
"9"  2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ВЕТЕРИНАРНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ
ФГОС ВО**

Специальность 36.05.01 - «*Ветеринария*»

Направленность (специализация): *болезни продуктивных животных*

Курс **3**

Семестры **5,6**

Форма обучения *очная*

Квалификация выпускника *ветеринарный врач*

Красноярск, 2016

Составители: Строганова И.Я., д.б.н., доцент

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

И.Я. «06» июня 2016г.

Рецензент: Гуменнная Е.Ю., к.б.н., доцент кафедры СМиТС СФУ

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

Е.Ю. «06» июня 2016г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО

Программа обсуждена на заседании кафедры

Протокол № 13 «06» июня 2016г.

Зав. кафедрой Строганова И.Я., д.б.н., доцент

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

И.Я. «06» июня 2016г.

Программа принята методической комиссией института ПБ и ВМ

протокол № 10 «09» июня 2016г.

Председатель методической комиссии:

Турицына Е.Г., д.в.н., доцент

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

Е.Г. «09» 06 2016г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности:

Строганова И.Я., д.б.н., доцент

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

И.Я. «09» июня 2016г.

Заведующие кафедрами:

Донкова Н.В., д.в.н., профессор

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

Н.В. «09» июня 2016г.

Смолин С.Г., д.в.н., профессор

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

С.Г. «09» июня 2016г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	5
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	5
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.2. ТРУДОЕМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.4. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.5. СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4.6. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4.6.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	15
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО КУРСУ «Ветеринарная вирусология».....	16
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА по курсу «Ветеринарная вирусология»	17
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ ПО КУРСУ.....	17
6.4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НЕОБХОДИМОЕ ПО КУРСУ	19
6.5. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ.....	20
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	24
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	24
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	25
11. ПЛАН-РЕЙТИНГ	26

Аннотация

Дисциплина «Ветеринарная вирусология и биотехнология» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки студентов по специальности 36.05.01 «Ветеринария» квалификация «Ветеринарный врач».

Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины на кафедре эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными (ПК-1);

- осуществлением необходимых диагностических, терапевтических, хирургических и акушерско-гинекологических мероприятий, знанием методов асептики и антисептики и их применением, осуществлением профилактики, диагностики и лечения животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владением методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств (ПК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с биологией вирусов и ролью вирусов в инфекционной патологии животных, в связи с этим со свойствами возбудителей болезней, принципами вирусологической диагностики, лечения и специфической профилактики наиболее значимых инфекционных болезней животных. А также с основами биотехнологии, которая используется при культивировании микроорганизмов и вирусов, получении диагностических тест-систем и средств специфической профилактики болезней.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий – в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета (5 семестр) и экзамена (6 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы или 180 часов, из них 32 часов лекций (32 в интерактивной форме), 50 часов лабораторных занятий (32 в интерактивной форме), 62 часа самостоятельной работы из них 36 часов отводится на подготовку и проведение экзамена.

Дисциплина проводится у студентов третьего курса в течение пятого и шестого семестров.

Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Л – лекции

ЛПЗ – лабораторно-практические занятия

СРС – самостоятельная работа магистров

ПК – профессиональные компетенции

1. Требование к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

«Ветеринарная вирусология и биотехнология» относится к дисциплинам общепрофессионального ветеринарно-биологического цикла вариативной части учебного плана в

соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария», а также приказа Минтруда России от 04.08.2014 г. № 540н «Об утверждении профессионального стандарта

«Ветеринарный врач» (зарегистрированный в Минюсте России от 20.08.2014 г. 33672), процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными (ПК-1);

- осуществлением необходимых диагностических, терапевтических, хирургических и акушерско-гинекологических мероприятий, знанием методов асептики и антисептики и их применением, осуществлением профилактики, диагностики и лечения животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владением методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств (ПК-3);

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Ветеринарная вирусология и биотехнология» является профилирующей в ветеринарных вузах, поскольку преобладающее большинство инфекционных болезней всех видов животных имеет вирусную этиологию и наносит огромный экономический ущерб. Дисциплина является основополагающей для формирования врачебного мышления и изучения следующих дисциплин: эпизоотология и инфекционные болезни и ветеринарно-санитарная экспертиза.

Особенностью дисциплины является необходимость запоминания большого количества характеристик вирусов (семейство, род по латыни), вызывающих инфекционные болезни у разных видов животных, а так же диагностику и специфическую профилактику болезней, которые студенты большей частью изучают самостоятельно.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация включает тестирование. Промежуточная аттестация состоит из зачета (пятый семестр) по и экзамена (шестой семестр).

2. Цели и задачи дисциплины.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

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

Изучение дисциплины «Ветеринарная вирусология» имеет целью: овладение теоретическими основами вирусологии и приобретение знаний, навыков профилактики, лечения и диагностики вирусных болезней животных с использованием биотехнологии.

Достижение поставленных целей реализуется выполнением студентом следующих задач:

- изучить особенности биологии вирусов и взаимодействия их с зараженным организмом;
- усвоить принципиальный подход к установлению предварительного диагноза как начального этапа диагностики;
- на основе включения элементов проблемного обучения научиться составлению планов лабораторных исследований при диагностике конкретных вирусных болезней;
- овладеть современными вирусологическими методами исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- природу и свойства вирусов;
- патогенез вирусных болезней животных;
- особенности противовирусного иммунитета;
- особенности проявления основных вирусных болезней животных и свойств вирусов, вызывающих эти болезни;
- методы и средства диагностики, лечения и профилактики вирусных болезней животных, в том числе с основами биотехнологии при культивировании вирусов, получении диагностических тест-систем и средств специфической профилактики.

Уметь:

- правильно взять биологический материал от больных животных или от трупов;
- правильно транспортировать биологический материал в лабораторию для вирусологических исследований;
- обнаружить и идентифицировать вирусы в биологическом материале;
- поставить предварительный и окончательный диагноз на вирусную болезнь у животного.

Владеть:

- методами индикации вируса в биологическом материале микроскопическими методами и на лабораторных животных;
- методами работы с куриными эмбрионами как моделью для обнаружения и выделения вирусов;
- получением культуры клеток и использованием ее для диагностики вирусных болезней;
- проведением серологических реакций и методов обнаружения нуклеиновых кислот вирусов с целью обнаружения и идентификации вирусов;
- методами обнаружения и титрования антител в сыворотках крови животных;
- методами лабораторной диагностики бешенства, гриппа, болезни Ньюкасла, ящура, оспы и других вирусных болезней.

Основная цель преподавания курса «Биотехнология» - дать студентам теоретические знания и практические навыки по основным промышленным методам производства биопрепаратов, выявления, разделения, очистки и конструирования биологически активных веществ, а также создания новых активных форм организмов, отсутствующих в природе.

В **задачи** курса «Биотехнология» входят:

- ознакомление студентов с природой и многообразием биотехнологических процессов, достижениями биотехнологии в области ветеринарии;
- изучение технологии получения производственных питательных сред для культивирования различных микроорганизмов;
- изучение условий, влияющих на скорость микробиологических процессов, рост и развитие микробных популяций;
- оптимизация микробного процесса;
- отработка практических навыков по выделению производственных штаммов микроорганизмов, их селекции, хранения, использования для промышленного изготовления вакцин и антигенов;
- изучение технологии приготовления терапевтических и диагностических сывороток и гамма-глобулинов, пробиотиков, антибиотиков, ферментов, витаминов и др.;

- изучение технологии получения рекомбинантных ДНК, генно-инженерных вакцин и моноклональных антител и их использования в ветеринарной медицине;
- изучение методов контроля, стандартизации и сертификации биологических препаратов и аттестации производственных линий;
- изучение устройств основного производственного оборудования для приготовления питательных сред и лекарственных форм препаратов; ознакомление с подразделениями биопредприятий, организацией и управлением биологическим производством с использованием современной электронной техники;
- изучение перспективных и экологически безопасных технологических процессов, основанных на использовании микроорганизмов.

Студент должен знать:

- физические и химические основы жизнедеятельности организма; химические законы взаимодействия молекул различных соединений;
- основы систематики мира животных;
- особенности биологии отдельных её видов; происхождение и развитие объектов живой природы;
- микроструктуру тканей и клеток;
- закономерности строения и физиологических процессов организма.

При изучении дисциплины «Биотехнология» студент должен:

- знать основные учения в области гуманитарных и социально-экономических наук, научно анализировать социально значимые проблемы и процессы;
- владеть современными научными методами познания природы на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций;
- знать кинетические основы микробиологических процессов, количественные и качественные характеристики роста и развития микробных популяций, механизмы, определяющие скорость биологических процессов;
- иметь представление о способах масштабирования и оптимизации биотехнологических процессов, координирования микробного метаболизма;
- знать методы и приемы, позволяющие получать биологически активные соединения и биопрепараты и успешно применять их в ветеринарной практике;
- знать технологию производства профилактических, диагностических и терапевтических препаратов, в том числе генно-инженерных вакцин, моноклональных антител, иммобилизованных ферментов;
- знать основные и вспомогательные элементы технологии производства и контроля качества биопрепаратов;
- иметь представление о методах подготовки технологического оборудования к работе, выделения, концентрирования, высушивания и приготовления готовых лекарственных форм препаратов из микробного синтеза.

Студент должен уметь:

- пользоваться лабораторным оборудованием и инструментарием, базовыми методами микроскопических исследований (приготовление и окрашивание препаратов для микроскопии), статистическими методами обработки биологического эксперимента;
- проводить микроскопию с помощью светового, люминесцентного и электронного микроскопов;

- пользоваться приборами и оборудованием, применяемым в микробиологической промышленности, подготавливать их к работе (биореакторы, приборы производства и контроля, технологическое оборудование и др.);

- составлять прописи питательных сред и проводить их контроль по общему и аминному азоту, триптофану, рН;

- готовить питательные основы, среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов;

- поддерживать жизнеспособность эталонных и производственных штаммов микроорганизмов, посевных культур;

- культивировать микроорганизмы с использованием различных питательных сред;

- определять число живых клеток микроорганизмов в пробах различными методами;

- культивировать вирусы в организме животных, в куриных эмбрионах и в культурах клеток и определять титр вирусов;

- проводить сертификацию эталонных штаммов микроорганизмов и биопрепаратов;

- отбирать животных-продуцентов и проводить их гипериммунизацию;

- готовить диагностические, профилактические и терапевтические биопрепараты;

- осуществлять контроль показателей качества биопрепаратов различными методами;

- пользоваться оборудованием и контрольно-измерительными приборами;

- расфасовывать биопрепараты в ампулы и флаконы;

- составлять серии биопрепаратов и проводить их стандартизацию;

- проводить статистическую обработку и определять достоверность полученных данных;

- определять экономическую эффективность биотехнологических процессов.

В результате изучения дисциплины студент должен, согласно профессиональных стандартов «Ветеринарный врач», приобрести:

Трудовая деятельность:

- Диагностика заболеваний и причин их возникновения у животных;

- Лечение и профилактика болезней животных;

- Контроль соблюдения правил производства и реализации биологических и иных ветеринарных препаратов, предназначенных для профилактики и лечения заболеваний у животных;

- Оценка биологического материала, полученного от различных видов животных.

Необходимые умения:

- Анализировать и интерпретировать результаты клинических и лабораторных исследований для постановки диагноза;

- Использовать специальное оборудование и инструменты;

- Работать со специализированными информационными базами данных;

- Проверка соответствия ветеринарно-санитарным правилам помещений для производства, хранения и реализации препаратов ветеринарного назначения;

- Проверка соблюдения правил обращения лекарственных средств ветеринарного назначения;

- Отбор образцов ветеринарных лекарственных средств для проверки их качества, проведения исследований, испытаний;

- Применять методы визуального и технического контроля в ветеринарной деятельности;

- Использовать специализированное оборудование и инструменты.

Необходимые знания:

- Ветеринарное законодательство Российской Федерации;

- Правила ведения документооборота в ветеринарной диагностике;

- Методика получения и подготовки проб для проведения специализированных диагностических исследований в ветеринарии;
- Техника и методика проведения специальных исследований животных;
- Требования, предъявляемые к безопасности ветеринарных препаратов;
- Порядок подачи и рассмотрения заявлений о государственной регистрации лекарственных препаратов, представления необходимых документов;
- Правила охраны труда.

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: эпизоотология и инфекционные болезни, организация ветеринарного дела и ветеринарно-санитарная экспертиза.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам
(часы/зач.ед.)

Таблица 1.

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед	час	по семестрам	
			5	6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному пла-	5	180	72	108
Аудиторные занятия	2,3	82	32	50
Лекции (Л)		32	16	16
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)		50	16	34
Самостоятельная работа (СРС)	1,7	62	40	22
в том числе:				
Самостоятельное изучение тем и разделов			26	17
Самоподготовка к текущему контролю знаний			5	5
Подготовка к зачетам			9	
Подготовка к экзамену	1	36		36
Вид контроля:				
Зачет		+	+	
Экзамен		+		+

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Тематический план

Таблица 2.

№ п./п.	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	ЛПЗ	СРС	
1. 5 семестр	Общая вирусология	20	6	6	8	Тест, зачет
2. 5 семестр	Биотехнология	52	10	10	32	

3.	Зачет	+	-	-	-	
4. 6 семестр	Общая вирусология*	28	8	20	-	Тест, экзамен
5. 6 семестр	Частная вирусология	44	8	14	22	
6.	Экзамен	36	-	-	-	
	Итого:	180	32	50	62	Зачет экзамен

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3.

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Вне аудиторная работа СРС
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1. «Ветеринарная вирусология и биотехнология» (5, 6 семестр)	180	32	50	62
Модульная единица 1 Общая вирусология	20	6	6	8
Модульная единица 2 Биотехнология	52	10	10	32
Зачет	+	-	-	+
Модульная единица 3 Общая вирусология*	28	8	20	-
Модульная единица 4 Частная вирусология	44	8	14	22
Экзамен	36	-	-	-
Итого:	180	32	50	62

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Вирусология

Модульная единица 1. Общая вирусология

История развития вирусологии, происхождение вирусов, роль вирусов в природе и инфекционной патологии, отличие вирусов от клеточной организации и других инфекционных агентов, формы существования вирусов. Физико-химическая структура вирусов, консервация и инактивация вирусов, принципы систематики вирусов. Репродукция вирусов, особенности репродукции и фазы репродукции. Культивирование вирусов. Правила работы с вирусосодержащим материалом. Правила получения, транспортировки и подготовки биологического материала к вирусологическим исследованиям. Методы обнаружения вируса в биоматериале.

Модульная единица 2. Биотехнология

Основные принципы биотехнологии. Объекты и методы биотехнологии. Характеристики и схемы биологических производств. Санитарные и экологические требования к биотехнологическим производствам. Промышленное культивирование микроорганизмов и вирусов. Современная классификация биопрепаратов. Биотехнология изготовления вакцин, гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов, технологические основы приготовления диагностических препаратов, антибиотиков, витаминов, белков, ферментов, бактериофагов. Основные показатели контроля качества биопрепаратов и технологические приемы его проведения. Порядок регистрации и сертификации биопрепаратов.

Модульная единица 3. Общая вирусология*

Патогенез вирусных болезней и противовирусный иммунитет. Принципы диагностики вирусных болезней животных и их профилактика. Использование в вирусологии лабораторных животных, куриных эмбрионов и культуры клеток. Титрование вирусов по инфекционной активности и в реакции гемагглютинации. Серологические реакции в вирусологии РТГА, РН, РИФ, ИФА, РНГА, РДП, РСК, РТГАд. Методы обнаружения нуклеиновых кислот вирусов ДНК-зонды, ПЦР.

Модульная единица 4. Частная вирусология

Вирусы бешенства и болезни Ауески, гриппа млекопитающих и птиц, оспы, ящура. Вирусные болезни птиц, овец, лошадей и плотоядных. Решение диагностических задач по вирусным болезням общих для нескольких видов животных, крупного рогатого скота, свиней и птиц.

4.4. Содержание лекционного курса

Таблица 4.

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. «Ветеринарная вирусология и биотехнология» (5, 6 семестр)				32
1.	Модульная единица 1. Общая вирусология	Лекция 1. Введение в вирусологию. Структура и химический состав вирионов вирусов.	Тест, зачет	2
		Лекция 2. Репродукция вирусов.		2
		Лекция 3. Культивирование вирусов.		2
2.	Модульная единица 2. Биотехнология	Лекция 4. Введение. Основные принципы биотехнологии	Тест, зачет	2
		Лекция 5. Характеристика и схемы производства биопрепаратов. Санитарные и экологические требования к производству биопрепаратов		2
		Лекция 6. Биотехнология изготовления вакцин.		2
		Лекция 7. Биотехнология изготовления гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов		2
		Лекция 8. Технологические основы приготовления диагностических препаратов.		2
3.	Модульная единица 3. Общая вирусология*	Лекция 9. Патогенез вирусных болезней животных.	Тест, экзамен	2
		Лекция 10. Особенности противовирусного иммунитета.		2
		Лекция 11. Принципы диагностики вирусных болезней животных		2
		Лекция 12. Специфическая профилактика вирусных болезней животных.		2
4	Модульная единица 4. Частная вирусология	Лекция 13. Вирусы бешенства и болезни Ауески.	Тест, экзамен	2
		Лекция 14. Вирусы гриппа млекопитающих		2

		и птиц.		
		Лекция 15. Обзор вирусов, вызывающих болезни свиней (Чумы свиней, африканской чумы свиней, ТГС, ВБС)		2
		Лекция 16. Обзор вирусов, вызывающих болезни крупного рогатого скота: ИРТ, ВД, РС, ПГ-3, ящур.		2
	ИТОГО:			32

4.5. Содержание лабораторных занятий

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п.п.	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 « Ветеринарная вирусология и биотехнология» (5 , 6 семестр)			50
	Модульная единица 1. Общая вирусология	Занятие 1. Правила работы с вирус содержащими материалами. Получение и транспортировка биологического материала.	тестирование, зачет	2
		Занятие 2. Индикация вирусов в биологическом материале.		2
		Занятие 3. Использование в вирусологии лабораторных животных.		2
2.	Модульная единица 2. Биотехнология.	Занятие 4. Микроорганизмы – специфический элемент биотехнологических систем. Приготовление, окрашивание и микроскопия препаратов.	тестирование, зачет	2
		Занятие 5. Субстраты и продукты биотехнологических систем. Приготовление питательных основ, сред и дополнительных растворов.		2
		Занятие 6. Основы и методы культивирования микроорганизмов.		2
		Занятие 7. Особенности получения готовых лекарственных форм биологических препаратов		2
		Занятие 8 Основные показатели контроля качества биопрепаратов и технологические приемы его проведения.		2
3.	Модульная единица 3. Общая вирусология*	Занятие 9. Заражение лабораторных животных.	тестирование, экзамен	2
		Занятие 10 и 11. Использование в вирусологии куриных эмбрионов.		4
		Занятие 12 и 13. Использование в вирусологии культур клеток.		4

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Занятие 14 . Титрование вирусов.		2
		Занятие 15. Серологические реакции в вирусологии. Освобождение сывороток от неспецифических ингибиторов вирусов. Использование в вирусологии реакции торможения гемагглютинации и реакции нейтрализации.		2
		Занятие 16. Использование в вирусологии реакции непрямой гемагглютинации и реакции диффузионной преципитации.		2
		Занятие 17. Использование в вирусологии реакции иммунофлуоресценции и метода ИФА.		2
		Занятие 18. Использование в вирусологии реакции связывания комплимента (определение типа вируса ящура). Использование в вирусологии полимеразной цепной реакции (ПЦР).		2
4.	Модульная единица 4. Частная вирусология	Занятие 19. Лабораторная диагностика болезней общих для нескольких видов животных.	тестирование, экзамен	2
		Занятие 20. Лабораторная диагностика вирусных болезней свиней.		2
		Занятие 21. Лабораторная диагностика вирусных болезней крупного рогатого скота.		2
		Занятие 22. Лабораторная диагностика вирусных болезней птиц.		2
		Занятие 23. Решение диагностических задач по болезням общим для нескольких видов животных. Решение диагностических задач по болезням свиней.		2
		Занятие 24. Решение диагностических задач по болезням крупного рогатого скота.		2
		Занятие 25. Решение диагностических задач по болезням птиц.	2	
	ИТОГО:			50

4.6. Самостоятельное изучение дисциплины

Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Указываются все конкретные виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и объем, порядок выполнения а также используемые формы контроля СРС, дается учебно-методическое обеспечение (возможно в виде ссылок) самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям и тестированию;
- подготовка к олимпиадам, студенческим конференциям;
- самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерных классах и в домашних условиях.

4.6.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1. «Ветеринарная вирусология и биотехнология» (5 и 6 семестры)		62
	Модульная единица 1. Общая вирусология	1. Вклад ученых в развитие вирусология	1
		2. Устройство вирусологического отдела лаборатории. Методы обнаружения вируса в биоматериале	2
		3. Внутриклеточные тельца-включения и методы их окраски. Правила отбора биологического материала от животных для исследования на вирусно-бактериальные инфекции в т.ч. и в ПЦР.	1
		4. ДНК-зонды.	1
		5. ПЦР в реальном времени.	1
		6. Очистка и концентрация вирусов.	1
2	Модульная единица 2. Биотехнология	7. История развития биотехнологии.	1
		8. Контроль и управление биотехнологическими процессами.	4
		9. Промышленное культивирование вирусов.	2
		10. Технология промышленного производства пробиотиков.	2
		11. Биотехнологические основы производства антибиотиков.	2
		12. Технология приготовления и использования ферментативных препаратов.	2

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		13. Технология производства витаминов.	2
		14. Технология промышленного производства бактериофагов.	1
		15. Культивирование плазмиды рBR 322. Получение моноклональных антител.	2
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	5
		Подготовка к зачету	9
3.	Модульная единица 4. Частная вирусология	16. Вирус контагиозной эктимы овец и коз. Вирус катаральной лихорадки овец.	2
		17. Вирус аденовирусной инфекции КРС. Вирус чумы крупного рогатого скота.	1
		18. Вирус инфекционной анемии лошадей. Вирус африканской чумы однокопытных	2
		19. Вирус лейкоза крупного рогатого скота. Корона и ротавирусы крупного рогатого скота	2
		20. Вирус инфекционного бурсита кур. Вирус синдрома снижения яйценоскости (ССЯ – 76)	2
		21. Вирус болезни птиц, болезнь Марека, инфекционный бронхит, ИЛТ, ИБ, БН	2
		22. Вирус парвовирусного энтерита плотоядных. Вирус чумы плотоядных.	2
		23. Вирус болезни Тешена. Парвовирус свиней.	2
		24. Репродуктивно-респираторный синдром (PPCC) и цирковирус свиней	2
			Самоподготовка к текущему контролю знаний
	ИТОГО:		62

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов.

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ПК-1 способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблю-	12-16	1-3, 9-25	1-31	Тестирование, зачет, экзамен

дения за здоровыми и больными животными				
ПК-3 осуществлением необходимых диагностических, терапевтических, хирургических и акушерско-гинекологических мероприятий, знанием методов асептики и антисептики и их применением, осуществлением профилактики, диагностики и лечения животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владением методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств	1-16	1-8	1-31	Тестирование, зачет, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература по курсу «Ветеринарная вирусология»

Общая вирусология

1. Госманов Р.Г., Колычев Н.М. Ветеринарная вирусология. – М.: Колос С, 2006.-288с.
2. Белоусова Р.В., Преображенская Э.А., Третьякова И.В. Ветеринарная вирусология. – М.: Колос С, 2007. – 427с.
3. Троценко Н.И., Белоусова Р.В., Преображенская Э.А. Практикум ветеринарной вирусологии. – М.: Колос, 1999, 2000. – 272 с.
4. Самуйленко А.Я., Соловьев Б.В., Непоклонов Е.А., Воронин Е.С. Инфекционная патология животных. – М.: ИКЦ «Академкнига», т.2, 2006.-807с.
5. Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Фомина Н.В. Ветеринарная вирусология. – М.: Агропромиздат, 1991.- 431с.
6. Белоусова Р.В., Троценко Н.И., Преображенская Э.А. Практикум ветеринарной вирусологии. – М.: Колос, 2006. – 248 с.

Частная вирусология

7. Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Фомина Н.В. Диагностика вирусных болезней животных.- М.: Агропромиздат, 1991. – 528с.
8. Фомина Н.В., Белоусова Р.В., Соболев В.В., Сюрин В.Н. Вирусы животных – М.: МВА, 1991. – 387 с.
9. Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Соловьев Б.В., Фомина Н.В. Вирусные болезни животных. – М.: ВНИТИБП, 1998.- 928 с.
10. Самуйленко А.Я., Соловьев Б.В., Непоклонов Е.А., Воронин Е.С. Инфекционная патология животных. – М.: ИКЦ «Академкнига», т.1, 2006. – 911 с.
11. Белоусова Р.В., Преображенская Э.А., Третьякова И.В. Ветеринарная вирусология. – М.: Колос С, 2007.
12. Госманов Р.Г., Колычев Н.М. Ветеринарная вирусология. – М.: Колос С, 2006.-288 с.
13. Строганова И.Я., Глотов А.Г., Глотова Т.И. Вирусные болезни крупного рогатого скота: учеб.пособие; Красноярск; гос.аграр.ун-т.- Красноярск, 2011.-192 с.
14. Госманов Р.Г., Колычев Н.М., Плешакова В.И. Ветеринарная вирусология. – М.: ООО Лань, 2010.-480с.

6.2. Дополнительная литература по курсу «Ветеринарная вирусология»

15. Осидзе Д.Ф. под ред. Инфекционные болезни.- М.: Агропромиздат, 1987.- 303 с.
16. Архипов Н.И. Патологоанатомическая диагностика вирусных болезней животных.- М.: Колос, 1984. – 176 с.
17. Гловов А.Г., Глотова Т.И., Строганова И.Я. Вирусные болезни крупного рогатого скота при интенсивном ведении молочного животноводства; Красноярск. гос.аграр. ун-т. – Красноярск; 2011.- 192 с.
18. Гловов А.Г., Глотова Т.И., Катенева С.В, Нефедченко А.В., Войтова К.В., Кунгурцева О.В, Строганова И.Я. Респираторно-синцитиальная инфекция крупного рогатого скота: рекомендации. – Новосибирск; 2010.- 26 стр.
19. Строганова И.Я., Глотова Т.И., Гловов А.Г., Посконная Т.Ф. Вирусные и вирусно-бактериальные респираторные болезни молодняка крупного рогатого скота: науч.- практ. рекомендации. – Красноярск; 2010.- 26 с.
20. Строганова И.Я., Глотова Т.И., Гловов А.Г., Шкиль Н.А. Стратегия общих и специальных мероприятий при респираторных болезнях молодняка крупного рогатого скота вирусно-бактериальной природы: науч.- практ. рекомендации. - Красноярск; 2010.- 36с.
21. Строганова И.Я., Глотова Т.И., Гловов А.Г. Методы молекулярной биологии и их использование в диагностике вирусных болезней крупного рогатого скота: науч.- практ. рекомендации. – Красноярск; 2011.-56с.
22. Строганова И.Я., Глотова Т.И., Гловов А.Г. Индикация и идентификация респираторно-синцитиального вируса крупного рогатого скота: науч.- практ. рекомендации. – Красноярск; 2011. – 23с.
23. Строганова И.Я., Глотова Т.И., Гловов А.Г., Нефедченко А.В. Профилактика и лечение вирусных респираторных болезней молодняка крупного рогатого скота: науч.- практ. рекомендации. – Красноярск; 2011.– 20 с.
24. Строганова И.Я. Культивирование респираторно-синцитиального вируса крупного рогатого скота: моногр. КрасГАУ, Красноярск, 2012.-84с.

6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Информационно – аналитическая система «Статистика» (Договор «1-2-2016/55 от 19.10.2016, Договор «1-2-2017 от 20.10.2017) <http://www.ias-stat.ru>
2. Справочно-правовая система Консультант Плюс (Договор №20059900202 об информационной поддержке) <http://www.consultant.ru>
3. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
4. Microsoft Word 2007 / 2010
5. Microsoft Excel 2007 / 2010
6. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
7. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
8. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. Бесплатно распространяемое ПО;
10. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) Бесплатно распространяемое ПО.

6.5. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ Специальность 36.05.01 «Ветеринария»

Дисциплина Ветеринарная вирусология и биотехнология Количество студентов 60

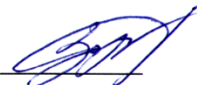
Общая трудоемкость дисциплины: лекции 32 часа.; лабораторные работы 50 часов.; практические занятия час.;

КП (КР) час.; СРС 62 часа.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество возкз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Основная литература										
Лекции лаб.занят. СРС	Ветеринарная вирусология	Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, В.И. Плешакова	М.: ООО «Лань»	2010	+		+		50	64
	Ветеринарная вирусология	В.Н. Сюрин, Р.В. Белоусова, Н.В. Фомина	М.: ВНИТИБП	1991	+		+		50	190
	Практикум по ветеринарной вирусологии(учебное пособие) 2-е изд., перераб. и доп	Н. И. Троценко, Р. В. Белоусова, Э. А. Преображенская	М.: Колос	2000	+		+		50	79
Дополнительная литература										
Лекции лаб.занят. СРС	Бактериальные и вирусные болезни молодняка сельскохозяйственных животных	А. Н. Куриленко, В. Л. Крупальник, Н. В. Пименов	М.: КолосС., - 294	2006	+		+		50	61

Практикум по ветеринарной вирусологии	Н. И. Троценко, Р. В. Белоусова, Э. А. Преображенская Э.А.	М.: Колос	1999	+		+		50	84
---------------------------------------	--	-----------	------	---	--	---	--	----	----

Зав. библиотекой



Председатель МК



института

Зав. кафедрой



Handwritten signature

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится на лабораторных занятиях после изучения отдельных модульных единиц преподавателем, читающим лекции и ведущим лабораторные занятия по дисциплине.

Формы текущей аттестации: оценивается посещаемость лабораторных занятий и лекций, выполнение самостоятельной работы, тестирование. Тестовые задания по ветеринарной вирусологии содержат задания по всем модулям и модульным единицам дисциплины.

Промежуточный контроль. Пятый семестр – зачет – включает ответы на теоретические и практические вопросы по курсу. Шестой семестр – экзамен – включает ответы на теоретические и практические вопросы всего курса. Оценка знаний проводится в соответствии с модульно – рейтинговой системой преподавания по 100 – бальной системе на основании утвержденных рейтингов – планов: 60 - 72 баллов – удовлетворительно; 73 – 86 баллов – хорошо; 87 – 100 баллов – отлично. Возникающие задолженности по текущей и промежуточной аттестации студенты отрабатывают при проведении консультаций.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лабораторные занятия по вирусологии проводятся в специализированной аудитории 2-02, где имеются столы, стулья, учебная доска, микроскопы и содержится необходимый наглядный материал (стенды, таблицы, схемы, рисунки, при необходимости доставляются лабораторные животные и куриные эмбрионы).

Студент должен иметь халат, чепчик, маску, перчатки для работы на лабораторных занятиях. Для проведения лабораторных занятий имеется необходимая посуда и инструменты.

Освоение дисциплины обеспечивает: электронные микрофотографии вирионов вирусов, нуклеиновых кислот вирусов; фотографии монослоя различных культур клеток, а так же ЦПД вирусов; фиксированные и окрашенные препараты культур клеток, а так же ЦПД вирусов и ФОВ; цитологические препараты различных культур клеток, окрашенные гематоксилин – эозином и ЦПД; цитологические препараты с внутриклеточными тельцами – включениями и симпластами; препараты элементарных телец вируса оспы, окрашенных по Морозову.

Термостат, сушильный шкаф, центрифуга, автоклав, магнитная мешалка, весы аналитические. Музей биопрепаратов

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

На освоение дисциплины «Ветеринарная вирусология и биотехнология» учебным планом отводится 5 К.Е. - 180 часов. Дисциплина «Ветеринарная вирусология и биотехнология» преподается в одном календарном модуле и разбита на 4 дисциплинарных модуля:

ДМ 1 – Общая вирусология

ДМ 2 – Биотехнология

ДМ 3 – Общая вирусология*

ДМ 4 – Частная вирусология

По дисциплине «Ветеринарная вирусология и биотехнология» предусмотрен контроль в форме зачета и экзамена.

При преподавании дисциплины методически целесообразно выделять наиболее значимые темы и акцентировать на них внимание студентов.

При чтении лекций рекомендуется сочетать традиционные методы с инновационными, что позволит сделать лекции более информативными и будет способствовать лучшему восприятию студентами лекционного материала.

10. Образовательные технологии

№ п./п.	Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Кол-во часов в интерактивной форме Л/ЛПЗ
1	Модульная единица 1. Общая вирусология	Л; ЛПЗ	Интерактивная форма обучения в виде беседы с демонстрацией слайдов.	6/6
2	Модульная единица 2. Общая биотехнология Частная биотехнология	Л; ЛПЗ	Интерактивная форма обучения в виде беседы с демонстрацией слайдов.	10/10
3	Модульная единица 3. Общая вирусология*	Л; ЛПЗ	Интерактивная форма обучения в виде беседы с демонстрацией слайдов.	8/8
4	Модульная единица 4. Частная вирусология	Л; ЛПЗ	Интерактивная форма обучения в виде беседы с демонстрацией слайдов.	8/8
ИТОГО:				32/32

План-рейтинг

По дисциплине «Ветеринарная вирусология и биотехнология»
для студентов института ПБ и ВМ очного отделения
специальности 36.05.01 «Ветеринария»

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего баллов на модуль	Аудиторная работа		Проверка знаний	Зачет и зачет с оценкой
		Л	ЛЗ	Тестирование	
3 курс 5 семестр (2 зачетные ед.)					
Модуль 1. Ветеринарная вирусология и биотехнология					
Модульная единица 1.1. Общая вирусология	16	4	4		8
Модульная единица 1.2. биотехнология	84	5	15	22	42
Итого	100	9	19	22	50
3 курс 6 семестр (3 зачетные ед.)					
Модуль 2. Общая и частная ветеринарная вирусология					
Модульная единица 2.1. Общая вирусология *	51	4	12	15	20
Модульная единица 2.2. Частная вирусология	49	4	4	15	26
Итого	100	8	16	30	46

Шкала оценок:

60-72 балла – оценка «удовлетворительно»

73-86 баллов – оценка «хорошо»

87-100 баллов - оценка «отлично»

Штрафные баллы:

1. Присутствие на лекции или лабораторном занятии без белого халата, чепчика, маски – 1 балл
2. Опоздание на лекцию или лабораторное занятие – 1 балл
3. Невыполненные задания – 1 балл
4. Пропущенные занятия по неуважительной причине, после отработки – 0,5 балла

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
02.10.2017	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2017-2018 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 2 от 02.10.2017 г.
04.09.2018	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 1 от 04.09.2018 г.
10.10.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 2 от 10.10.2019 г.

Программу разработал:
Строганова И.Я. зав. кафедрой,
д-к биол. наук, доцент
 (ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Ветеринарная вирусология и биотехнология» для студентов 3 курса, обучающихся по специальности 36.05.01– Ветеринария, составитель: Строганова Ирина Яковлевна, д.б.н., доцент.

Дисциплина «Ветеринарная вирусология и биотехнология» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) базовой часть ОПОП. Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, направлена на формирование у выпускника профессиональных компетенций.

Дисциплина базируется на знаниях студентов, полученных при изучении анатомии, физиологии, микробиологии. Рабочая программа содержит цели и задачи дисциплины, компетенции, формируемые в результате освоения предмета. В ней отражены распределение трудоемкости дисциплины, структура дисциплины, трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины, содержание лекционного курса, лабораторных занятий и самостоятельной работы с указанием вида контроля, приведены критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенции. Составной частью рабочей программы являются данные об учебно-методическом и материально-техническом обеспечении дисциплины, включая карту обеспеченности литературой.

Рецензируемая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по дисциплине «Ветеринарная вирусология и биотехнология» по специальности 36.05.01 – Ветеринария и профессионального стандарта «Ветеринарный врач». Она выступает основой, с помощью которой осуществляется организация образовательного процесса, и полностью соответствует всем новым требованиям ФГОС ВО.

Рецензент:

кандидат биологических наук,
доцент кафедры СМиТС СФУ

Е. Ю. Гуменная

