

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный  
университет»**

*И.Я. Строганова*

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЕТЕРИНАРНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ  
И БИОТЕХНОЛОГИЯ»**

*Методические указания*

Красноярск 2015

*Рецензент*

*В.А. Колесников, д-р биол. наук, проф., зав. каф. внутренних незаразных болезней и акушерства Красноярского государственного аграрного университета*

*Строганова, И.Я.*

**Программа научно-исследовательской работы по дисциплине «Ветеринарная вирусология и биотехнология»:** метод. указания / *И.Я. Строганова*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – 28 с.

В издании представлена программа научно-исследовательской работы по дисциплине «Ветеринарная вирусология и биотехнология».

Предназначено для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 36.05.01 «Ветеринария» (Модуль 1. Модульная единица 1,2,3,4. Общая вирусология, частная вирусология, биотехнология.)

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Красноярского государственного аграрного университета

© Строганова И.Я., 2015  
© ФГБОУ ВПО «Красноярский  
государственный аграрный  
университет», 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Требования к научно-исследовательской работе по дисциплине .....	4
1.1. Внешние и внутренние требования.....	4
1.2. Место научно-исследовательской работы по дисциплине в учебном процессе .....	5
2. Цели и задачи научно-исследовательской работы по дисциплине «Ветеринарная вирусология и биотехнология».....	6
3. Организационно-методические данные научно-исследовательской работы по дисциплине.....	11
4. Структура и содержание научно-исследовательской работы .....	12
4.1. Содержание научно-исследовательской работы .....	12
5. Темы рефератов.....	13
5.1. Требования к оформлению научно-исследовательской работы (реферат, доклад, статья, презентация).....	19
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины..	21
6.1. Основная литература по курсу «Ветеринарная вирусология».....	21
6.2. Дополнительная литература по курсу «Ветеринарная вирусология».....	22
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы по курсу «Ветеринарная вирусология и биотехнология».....	23
6.4. Учебно-методическое обеспечение, необходимое для курса «Биотехнология» .....	24
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....	26
8. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы по дисциплине «Ветеринарная вирусология и биотехнология»	26
9. Протокол изменений РПД.....	27

# 1.ТРЕБОВАНИЯ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## 1.1. Внешние и внутренние требования

«Ветеринарная вирусология и биотехнология» относится к дисциплинам общепрофессионального ветеринарно-биологического цикла базовой части плана в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности 111801.65 «Ветеринария» и должна формировать у выпускников следующие компетенции:

*общекультурные (ОК):*

ОК-1 – владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;

ОК-4 – осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

ОК-8 – использование знаний иностранных языков для получения информации профессионального характера из зарубежных и отечественных источников;

ОК-10 – стремление к установлению международных контактов для повышения профессионального уровня и обмена опытом;

ОК-11 – использование основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности;

*профессиональные компетенции (ПК):*

ПК-1 – способность и готовность 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;

ПК-2 – способность и готовность проводить профилактические мероприятия по предупреждению возникновения наиболее опасных и значимых заболеваний; осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными;

ПК-4 – осуществление профилактики, диагностики и лечения животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владение методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств;

ПК-16 – способность и готовность использовать нормативную документацию, принятую в ветеринарии и здравоохранении (законы Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, приказы, правила, рекомендации, указания, терминология, действующие международные классификации);

ПК-29 – способность и готовность осуществлять сбор научной информации, подготовку обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, участвовать в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступать с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований, проводить научные исследования и эксперименты.

## **1.2. Место научно-исследовательской работы по дисциплине 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 таких дисциплин, как эпизоотология и инфекционные болезни, ветеринарно-санитарная экспертиза.

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

Программой научно-исследовательской работы предусмотрен контроль в форме зачета.

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЕТЕРИНАРНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ»

### *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 достижений биотехнологии.

Достижение поставленных целей реализуется через выполнение студентом следующих задач:

- изучение особенностей биологии вирусов и взаимодействие их с зараженным организмом;
- усвоение принципиального подхода к установлению предварительного диагноза как начального этапа диагностики;
- умение на основе включения элементов проблемного обучения составлять планы лабораторных исследований при диагностике конкретных вирусных болезней;
- овладение 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» входит:

- 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 использование 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.

### **Цикл – общепрофессиональный ветеринарно-биологический**

#### ***Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента***

##### **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.

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Распределение трудоемкости по видам работ по семестрам, ч*

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Зачетная единица	Кол-во часов	По семестру № 6
Общая трудоемкость научно-исследовательской работы по учебному плану	0,5	18	18
Практические работы	0,3	12	12
Самостоятельная работа (СРС)	0,2	6	6
Форма контроля: зачет (при наличии реферата, статьи, доклада, презентации)			+
Итого	0,6	18	18

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

### 4.1. Содержание научно-исследовательской работы

№ п/п	Номер модуля и модульной единицы дисциплины	Тема	Вид контроля	Кол-во часов
1	2	3	4	5
Модуль 1. 6-й семестр «Ветеринарная вирусология и биотехнология»				18
1	Модульная единица 1. Общая вирусология	Тема № 1. Подготовка боксов, стерильной посуды и инструментов к проведению вирусологических исследований		1
		Тема № 2. Посещение ветеринарной лаборатории (вирусологического отдела)		4
		Тема № 3. Получение патологического материала от больных и павших животных для исследования на вирусные болезни и его транспортировка		1
		Тема № 4. Взятие крови от животных и получение из нее сыворотки		
2	Модульная единица 2. Биотехнология	Тема № 5. Биотехнологические производства белков, аминокислот, ферментов, витаминов, антибиотиков, пробиотиков, вакцин, гипериммунных сывороток, диагностических препаратов; посещение биопредприятий.		4

Окончание табл.

1	2	3	4	5
3	Модульная единица 3. Частичная вирусология	Тема № 6. Постановка предварительного диагноза на вирусную болезнь		1
		Тема № 7. Участие в диагностике и профилактике вирусных болезней животных. Анализ результатов лабораторных исследований		1
Самостоятельная работа по: модульной единице 1 модульной единице 2 модульной единице 3		Написание реферата, статьи, доклада, оформление презентации		6
Итого			Зачет при наличии реферата, статьи, доклада, презентации	18

## 5. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

### *Темы рефератов по биотехнологии*

1. Использование продуктов микробного синтеза для пищевых целей.
2. Специфика генно-инженерных объектов.
3. Технология получения трансгенных животных.
4. Технология получения химерных животных и растений.

5. Использование биотехнологических процессов в сельском хозяйстве для повышения урожайности растений и продуктивности животных.

6. Применение биотехнологических процессов в добывающей промышленности.

7. Использование биотехнологических процессов в химической и текстильной промышленности.

8. Экобиотехнология. Принципы охраны окружающей среды.

9. Сырье, используемое для микробиологических процессов.

10. Принцип работы электронного микроскопа.

11. Применение фотокolorиметрического метода исследований в биотехнологии.

12. Аппаратура для промышленного культивирования бактерий и вирусов.

13. Непрерывное культивирование микроорганизмов.

14. Поверхностное культивирование микроорганизмов.

15. Периодическое культивирование микроорганизмов.

16. Аппаратурное обеспечение глубинного культивирования бактерий.

17. Массообмен в процессах биосинтеза.

18. Теплообмен в процессах биосинтеза.

19. Молекулярно-генетические методы изучения главного комплекса гистосовместимости крупного рогатого скота.

20. Методы получения гамма-глобулинов.

21. Технология приготовления бактериофагов.

22. Технология приготовления гипериммунных сывороток.

23. Технология приготовления кормовых дрожжей.

24. Использование процессов брожения в биотехнологии.

25. Технология приготовления диагностических препаратов.

26. Технология приготовления аттенуированных вакцин.

27. Технология приготовления инактивированных вакцин.

28. Технология приготовления субъединичных вакцин.

29. Технология приготовления анатоксинов.

30. Технология приготовления генно-инженерных вакцин.

31. Технология приготовления моноантигенных и комбинированных вакцин.

32. Устройство аппаратов для глубинного выращивания культур клеток и культивирования вирусов.
33. Основные показатели качества, определяемые при глубинном культивировании бактерий.
34. Принципы технологии промышленного культивирования вирусов.
35. Основные схемы производства противовирусных вакцин.
36. Показатели контроля качества биологических препаратов и технологические приемы его проведения.
37. Сертификация производственных линий.
38. Современная классификация биопрепаратов.
39. Аппаратура для высушивания биопрепаратов.
40. Методы выделения и концентрирования продуктов микробного синтеза.
41. Правила техники безопасности в биологической промышленности.
42. Интенсификация фотосинтеза методами биотехнологии.
43. Применение методов биотехнологии в кормовой промышленности.
44. Системы микробиологической переработки отходов.
45. Биологическая переработка промышленных отходов.
46. Участие микробных сообществ в биодеградаци ксенобионтов.
47. Биодегградация ксенобионтов в окружающей среде.
48. Традиционные белковые продукты, получаемые путем ферментации.
49. Микробиологические факторы, влияющие на производительность и экономичность биологических процессов.
50. Технологические факторы, влияющие на производительность и экономичность биологических процессов.
51. Классификация биореакторов и их производительность.
52. Вспомогательное оборудование, используемое в биотехнологических процессах.
53. Стерилизация воздуха на биопредприятиях.
54. Перспективы развития промышленных биотехнологических процессов.

55. Переработка отходов сельского хозяйства в анаэробных условиях.
56. Системы переработки отходов сельского хозяйства в аэробных условиях.
57. Биологический контроль производства биопрепаратов.
58. Традиционные способы увеличения продуктивности штаммов микроорганизмов.
59. Прикладные аспекты генетической инженерии.
60. Приготовление питательных сред и дополнительных растворов для культивирования бактерий и вирусов.
61. Методы оценки качества питательных сред.
62. Основные режимы культивирования вакцинных штаммов.
63. Оборудование, используемое для получения вакцинных препаратов.
64. Ультрафильтрация продуктов микробного синтеза.
65. Микрофилтрация биомассы.
66. Дозирующие устройства, используемые при розливе биологических препаратов.
67. Методы и способы приготовления стерильной посуды для фасовки вакцинных препаратов.
68. Основные способы приготовления стерильных питательных сред.
69. Система обеспечения стерилизации воздуха, используемая для обеззараживания производственных помещений.
70. Основные инженерные системы, используемые для обеззараживания технологического воздуха, выбрасываемого в атмосферу.
71. Требования к помещениям, занятым под производство вакцинных, сывороточных и диагностических препаратов.
72. Взаимосвязь биотехнологических процессов и биообъектов.
73. Функциональные особенности клеток и клеточных систем.
74. Природа и передача генетической информации.
75. Клонирование генов методами генетической инженерии.
76. Изменчивость организмов и ее значение в биотехнологии.
77. Борьба с микробами-контаминантами в биотехнологических производствах.
78. Управление биотехнологическими процессами.

79. Коллекционные центры клеточных культур, их роль в сохранении генофонда животных организмов.

80. Получение и использование гомо-, гетеро- и синкариотических гибридов.

81. Способы выращивания клеток животных.

82. Обезвреживание отходов биотехнологических производств.

83. Утилизация отходов биотехнологических производств.

84. Тепловые процессы в аппаратах-культиваторах.

85. Комплект нормативно-технической документации, представляемый во ВГНКИ для сертификации биопрепаратов.

86. Технология производства антибиотиков.

87. Технология производства пробиотиков.

88. Технология производства ферментов.

89. Технология производства витаминов.

90. Технология производства эритроцитарных диагностикумов.

### *Темы рефератов по ветеринарной вирусологии*

1. Основные этапы развития вирусологии.
2. Вклад ученых в развитие вирусологии.
3. Цитогенетический анализ культур клеток.
4. Способы обнаружения микоплазменной контаминации тканевых культур.
5. Метод иммуноэлектронной микроскопии.
6. Вирусные внутриклеточные тельца-включения.
7. Элементарные тельца вирусов и методы их окраски.
8. Противовирусное действие интерферонов.
9. Чувствительность вирусов к интерферону.
10. Противовирусные препараты.
11. Что такое «персистенция вирусов»?
12. Влияние вирусов на иммунные механизмы организма животного.
13. Устойчивость вирусов к действию физических и химических факторов.
14. Блютанг крупного рогатого скота.
15. Вирус иммунодефицита крупного рогатого скота.
16. Корона-и ротавирусы крупного рогатого скота.

17. Риновирусная инфекция крупного рогатого скота.
18. Репродуктивный и респираторный синдром свиней («синее ухо», «голубой аборт»).
19. Папилломатоз крупного рогатого скота.
20. Папилломатоз Шоупа кроликов.
21. Инфекционный гепатит собак.
22. Лейкоз птиц.
23. Геморрагическая болезнь кроликов.
24. Микосоматоз кроликов.
25. Висна – Маэди.
26. Трансмиссивная губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота.
27. Скрепи.
28. Трансмиссивная энцефалопатия норок.
29. Куру (хохочущая смерть).
30. Болезнь Крейтцфельда-Якоба.
31. Корь.
32. Краснуха.
33. Энцефалит клещевой.
34. Оспа ветряная.
35. Желтая лихорадка.
36. Герпетическая инфекция.
37. СПИД.
38. Рассеянный склероз.
39. Алеутская болезнь норок.
40. Паротит эпидемический.
41. ПЦР в реальном времени.
42. Секвенирование биополимеров.
43. Нанобиотехнологические методы (микрочипы, биочипы).
44. Экстрагирование нуклеиновых кислот из биоматериала.

## **5.1. Требования к оформлению научно-исследовательской работы (реферат, доклад, статья, презентация)**

### *Требования к титульному листу реферата*

#### *Оформление реферата*

1. Титульный лист (по форме).
2. Тема.
3. План.
4. Содержание .
5. Заключение.
6. Литература (по ГОСТу 2008 г.).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

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

**РЕФЕРАТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ВЕТЕРИНАРНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ»**

**Тема: «Современная классификация биопрепаратов»**

Специальность: 111801.65 «Ветеринария»

Выполнил: студент гр. В-32  
Иванов И.П.

Проверил: проф., д.б.н.  
Строганова И.Я.

I

Красноярск 2014

*Оформление доклада, статьи, презентации*

1. Название.
2. Автор.
3. Введение (актуальность, новизна со сносками на литературу [1,2...]).
4. Цель исследования.
5. Материалы и методы исследования.
6. Результаты исследований.
7. Выводы.
8. Литература (по ГОСТу 2008 г.).

***Вопросы для студентов заочной формы обучения и работающих  
по данной специальности***

1. С каким вирусным заболеванием животных вы имели возможность встречаться в своей практике?

2. На каком основании вы считаете, что это именно названное вами заболевание, как его диагностировали и какие меры предпринимали для его ликвидации?

3. Если вы не встречались с заведомо вирусным заболеванием животных, то какое вирусное заболевание вы можете подозревать среди животных вашего хозяйства и на каком основании?

4. Как уточнить ваше предположение?

Ответьте, пожалуйста, по плану:

- клинико-эпизоотологический диагноз (анализ эпизоотологических, клинических, патолого-анатомических данных);

- вирус, вызывающий заболевание, и его краткая характеристика (семейство по латыни, размеры, тип нуклеиновой кислоты, устойчивость к физико-химическим факторам);

- какой биологический материал надо взять от больного животного для лабораторного исследования (при жизни и после гибели);

- назовите цели, методы и последовательность лабораторных исследований взятого вами биоматериала;

- наличие средств специфической профилактики (вакцины).

## **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, 2006. – 288 с.

2. *Белюсова Р.В., Преображенская Э.А., Третьякова И.В.* Ветеринарная вирусология. – М.: Колос, 2007. – 427 с.

3. *Троценко Н.И., Белюсова Р.В., Преображенская Э.А.* Практикум по ветеринарной вирусологии. – М.: Колос, 2000. – 272 с.

4. Инфекционная патология животных / *А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьев, Е.А. Непоклонов* [и др.]. – М.: Академкнига, 2006. – Т. 2. – 807 с.
5. *Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Фомина Н.В.* Ветеринарная вирусология. – М.: Агропромиздат, 1991. – 431 с.
6. *Белоусова Р.В., Троценко Н.И., Преображенская Э.А.* Практикум по 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. – 528 с.
8. Вирусы животных / *Н.В. Фомина, Р.В. Белоусова, В.В. Соболев* [и др.]. – М.: МВА, 1991. – 387 с.
9. Вирусные болезни животных / *В.Н. Сюрин, Р.В. Белоусова, Б.В. Соловьев* [и др.]. – М.: ВНИТИБП, 1998. – 928 с.
10. Инфекционная патология животных / *А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьев, Е.А. Непоклонов* [и др.]. – М.: Академкнига, 2006. – Т. 1. – 911 с.
11. *Белоусова Р.В., Преображенская Э.А., Третьякова И.В.* Ветеринарная вирусология. – М.: Колос, 2007.
12. *Госманов Р.Г., Колычев Н.М.* Ветеринарная вирусология. – М.: Колос, 2006. – 288 с.
13. *Строганова И.Я., Глотов А.Г., Глотова Т.И.* Вирусные болезни крупного рогатого скота: учеб. пособие. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2011. – 192 с.
14. *Госманов Р.Г., Колычев Н.М., Плешакова В.И.* Ветеринарная вирусология. – М.: Лань, 2010. – 480 с.

### **6.2. Дополнительная литература по курсу «Ветеринарная вирусология»**

15. *Осидзе Д.Ф.* Инфекционные болезни. – М.: Агропромиздат, 1987. – 303 с.
16. *Архипов Н.И.* Патолого-анатомическая диагностика вирусных болезней животных. – М.: Колос, 1984. – 176 с.

17. *Глотов А.Г., Глотова Т.И., Строганова И.Я.* Вирусные болезни крупного рогатого скота при интенсивном ведении молочного животноводства. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2011. – 192 с.

18. Респираторно-синцитиальная инфекция крупного рогатого скота: рекомендации /*А.Г. Глотов, Т.И. Глотова, С.В. Катенева* [и др.]. – Новосибирск, 2010. – 26 с.

19. Вирусные и вирусно-бактериальные респираторные болезни молодняка крупного рогатого скота: науч.-практ. рекомендации /*И.Я. Строганова, Т.И. Глотова, А.Г. Глотов* [и др.]. – Красноярск, 2010. – 26 с.

20. Стратегия общих и специальных мероприятий при респираторных болезнях молодняка крупного рогатого скота вирусно-бактериальной природы: науч.-практ. рекомендации/*И.Я. Строганова, Т.И. Глотова, А.Г. Глотов* [и др.]. – Красноярск, 2010. – 36 с.

21. *Строганова И.Я., Глотова Т.И., Глотов А.Г.* Методы молекулярной биологии и их использование в диагностике вирусных болезней крупного рогатого скота: науч.-практ. рекомендации. – Красноярск, 2011. – 56 с.

22. *Строганова И.Я., Глотова Т.И., Глотов А.Г.* Индикация и идентификация респираторно-синцитиального вируса крупного рогатого скота: науч.-практ. рекомендации. – Красноярск, 2011. – 23 с.

23. Профилактика и лечение вирусных респираторных болезней молодняка крупного рогатого скота: науч.-практ. рекомендации/*И.Я. Строганова, Т.И. Глотова, А.Г. Глотов* [и др.]. – Красноярск, 2011. – 20 с.

24. *Строганова И.Я.* Культивирование респираторно-синцитиального вируса крупного рогатого скота: монография. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2012. – 84 с.

### **6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы по курсу «Ветеринарная вирусология и биотехнология»**

25. *Строганова И.Я.* Устройство ветеринарной вирусологической лаборатории и основные правила работы в ней. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2005. – 15 с.

26. *Строганова И.Я.* Взятие, транспортировка и подготовка патологического материала для вирусологических исследований. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2005.

27. *Строганова И.Я.* Очистка вирусов. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2005. – 20 с.

28. *Строганова И.Я.* Лабораторные животные и их использование в вирусологии. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2009. – 26 с.

29. *Строганова И.Я.* Принципы диагностики вирусных болезней животных. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2009. – 39 с.

30. *Строганова И.Я.* Химиотерапия, лечение биопрепаратами и иммунопрофилактика вирусных инфекций. – Красноярск: Изд-во КраГАУ, 2007. – 28 с.

31. *Строганова И.Я.* Метод полимеразной цепной реакции. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2007. – 24 с.

32. *Строганова И.Я.* Метод ДНК-зондов и его использование в вирусологии. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2007. – 8 с.

33. *Строганова И.Я.* Метод иммуноферментного анализа и его использование в вирусологии. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2007. – 12 с.

34. *Строганова И.Я.* Частная ветеринарная вирусология: метод. указания для самостоятельного изучения. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2011. – 19 с.

35. *Строганова И.Я.* Ветеринарная вирусология: метод. указания к контрольной работе для студентов заочной формы обучения. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2011. – 20 с.

36. Ветеринарная вирусология. Тестовые задания. – М., 2006.

#### **6.4. Учебно-методическое обеспечение, необходимое для курса «Биотехнология»**

1. *Дьяконов Л.Д.* Животная клетка в культуре (методы и применение в биотехнологии) / под общ. ред. *Л.П. Дьяконова*. – М.: Спутник+, 2009. – 656 с.

2. Биотехнология: учебник / *И.В. Тихонов, Е.А. Рубан, Т.Н. Грязнева* [и др.] / под ред. акад. *РАСХН Е.С. Воронина*. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 780 с.

3. Практикум по биотехнологии: учеб.-метод. пособие / *И.В. Тихонов, В.А. Гаврилов, Д.А. Девришов* [и др.]. – М., 2010. – 330 с.

4. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник / *В.С. Шевелуха, Е.С. Воронин, Е.А. Калашникова* [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2008. – 710 с.

### *Дополнительная литература*

1. Физические основы и способы микрофльтрации и ее применение в технологии производства ветеринарных иммунобиологических препаратов: учеб. пособие по биотехнологии / *Е.С. Воронин, И.В. Тихонов, Д.А. Девришов* [и др.]. – М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2000. – Ч. 4. – 28 с.

2. *Грязнева Т.Н., Тихонов И.В., Девришов Д.А.* Основы производства гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов: учеб.-метод. пособие. – М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2004. – 50 с.

3. *Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А.* Основы биотехнологии: учеб. пособие. – М.: Академия, 2003. – 208 с.

4. *Ковалев С.В., Тихонов И.В., Симонова Н.И.* Проектирование и оборудование биотехнологических предприятий: практикум по процессам и аппаратам биотехнологии. – М., 2000. – Ч. 1. – 123 с.

5. *Кулица М.М., Малоговкин С.А.* Современные методы иммунодиагностики: учеб.-метод. пособие по биотехнологии. – М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2006. – 25 с.

6. *Самуйленко А.Я., Рубан Е.А.* Основы технологии производства ветеринарных биологических препаратов. – М.: ВНИТИБП, 2000. – Т. 1. – 250 с.

7. *Самуйленко А.Я., Рубан Е.А.* Основы технологии производства ветеринарных биологических препаратов. – М.: ВНИТИБП, 2000. – Т. 2. – 239 с.

8. *Тихонов И.В., Девришов Д.А., Гаврилов В.А.* Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы по биотехнологии. М., 2010. – 140 с.

9. *Тихонов И.В., Заболоцкая Т.В., Гаврилов В.А.* Бактериофаги: учеб.-метод. пособие. – М.: МГАВМиБ, 2008. – 42 с.

10. *Тихонов И.В., Кулица М.М.* Гибридная технология. Получение моноканальных антител: учеб.-метод. пособие по биотехнологии. М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2006. – 23 с.

11. *Сельскохозяйственная биотехнология / В.С. Шевелуха, Е.А., Калашикова, Е.С. Воронин [и др.].* – М.: Высш. шк., 2003. – 350 с.

## **7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Аттестация студентов производится в виде зачета (6 семестр, после выполнения научно-исследовательской работы) преподавателем, ведущим дисциплину.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЕТЕРИНАРНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ»**

1. Научно-исследовательская работа проводится в специализированных аудиториях кафедры – 2-02; 2-09; 2-18.

2. Отбор биологического материала проводится в помещениях стационара Института ПБиВМ, а также в хозяйствах Красноярского края.

3. Для изучения биотехнологических процессов и производств посещаются биопредприятия.

4. Устройство и оснащение вирусологической лаборатории. Анализ результатов исследований (РНГА, РИФ, ИФА, ПЦР) проводится в КГУ «Краевая ветеринарная лаборатория» и районных ветеринарных лабораториях Красноярского края.

## 9. ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЕТЕРИНАРНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ  
И БИОТЕХНОЛОГИЯ»**

*Методические указания*

СТРОГАНОВА Ирина Яковлевна

*Редактор Н.А. Семенкова*

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать 17.03.2015. Формат 60x84/16. Бумага тип. № 1.

Печать – ризограф. Усл. печ. л. . Тираж 110 экз. Заказ №

Издательство Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117