

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ветеринарной медицины  
и технологии животноводства

Аристов А.В.

« 29 » 05 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине Б1.В.08 Молекулярно-генетическая вирусология  
для специальности 36.05.01 Ветеринария  
специализация «Эпизоотология»**

квалификация выпускника – ветеринарный врач

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра паразитологии и эпизоотологии

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к. вет. н, доцент Кудрин Л.П.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (специальности) 36.05.01 Ветеринария, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2015 г. №962.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры паразитологии и эпизоотологии (протокол № 44 от 23.05.18 месяц, год)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Ромашов Б.В.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол № 44 от 29.05.18 месяц, год).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_



Шомина Е.И.

**Рецензент:** заместитель руководителя управления ветеринарии Воронежской области Эсауленко Н.Ю.

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Предмет изучения дисциплины** – молекулярно-генетические методы в лабораторной диагностике и профилактике вирусных заболеваний животных. Данная дисциплина в ветеринарных вузах является одной из профилирующих, формирующей у обучающихся врачебное мышление. Приобретенные обучающимися навыки по решению практических задач лабораторной диагностики вирусозов животных и птиц помогут будущему ветеринарному врачу в его повседневной работе.

Молекулярно-генетическая вирусология представляет собой бурно развивающуюся отрасль естествознания, оказывающую большое влияние на развитие многих ветеринарно-биологических и клинических дисциплин. Нанотехнологии в биологии связаны именно с методами молекулярной генетики.

**Цель изучения дисциплины** - приобретение теоретических знаний о принципах и механизмах хранения, передачи и реализации наследственной информации у вирусов животных и птиц на молекулярном уровне и освоение прикладных аспектов молекулярной генетики в диагностике и профилактике вирусной патологии.

### **Задачи дисциплины:**

- получить знания о принципах структурной организации нуклеиновых кислот, закономерностях протекания основных наследственных процессов у вирусов на молекулярном уровне и механизмах их регуляции;
- изучить основные этапы решения генно-инженерных задач;
- овладеть навыками применения современных молекулярно-генетических методов для профилактики и диагностики вирусных болезней животных и птиц.

**Место дисциплины** в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.В.08 «Молекулярно-генетическая вирусология» относится к Б1.В – вариативной части базового блока дисциплин. Она является основой для изучения таких дисциплин как «Эпизоотология и инфекционные болезни», «Микробиотехнология», «Краевая эпизоотология».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	способность и готовность анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфо-физиологических	- <b>знать:</b> задачи, направления и проблемы генной инженерии применительно к современным потребностям диагностики и профилактики вирусных болезней животных, сущность и виды генетических взаимодействий между вирусами, их применение в практике; строение геномов ДНК и РНК вирусов; особенности генетической структуры вирусов; методы молекулярной гибридизации и зондирования; сущность амплификации, механизм полимеразно-цепной реакции; последовательность ее стадий; модификации метода;

	<p>основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности</p>	<p>теоретические возможности ПЦР; требования к устройству ПЦР-лаборатории и принципы работы специализированного оборудования (амплификатор, центрифуги и др.); принцип иммуноферментного анализа, область его применения в ветеринарной медицине и диагностике вирусных болезней; виды мобильных генетических элементов; основные этапы выделения, трансформации и клонирования отдельных генов; методы создания эффективных конструкций для экспрессии генов; способы введения клонируемой ДНК в клетки бактерий; методы получения рекомбинантных ДНК и РНК; стадии конструирования современных генноинженерных вакцин; требования к генноинженерным вакцинам, их достоинства и недостатки.</p> <p>- <b>уметь:</b> демонстрировать представления о биохимических основах структурной организации белков и нуклеиновых кислот, их роль в процессах хранения, передачи и реализации генетической информации; анализировать, ориентироваться в создании ДНК-зондов; объяснить смысл отдельных этапов постановки полимеразно-цепной реакции и иммуноферментного анализа; классифицировать их модификации; правильно взять патологический материал от больных животных или их трупов для генной диагностики; обнаружить и идентифицировать вирусы в патологическом материале методами ПЦР и ИФА; ориентироваться в стратегии клонирования генов и получении рекомбинантных белков и вакцин;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> использования генотипических методов экспресс-диагностики вирусных заболеваний для разработки мероприятий по их ликвидации и профилактике; применения методов молекулярной генетики в области биотехнологии и генной инженерии; интерпретации результатов полимеразно-цепной реакции и иммуноферментного анализа; постановки ПЦР в диагностике лейкоза крупного рогатого скота, метода ИФА в диагностике гриппа животных птиц и других вирусных болезней животных; применения на практике знаний о методах и стадиях получения генноинженерных вакцин.</p>
ПК-8	<p>способность и готовность проводить ветеринарно-санитарную оценку и контроль производства безопасной продукции</p>	<p>- <b>знать:</b> основные методы получения генноинженерных вакцин, их свойства и характеристики; правила их хранения и транспортировки;</p> <p>- <b>уметь:</b> провести оценку качества и безопасности рекомбинантных вакцин для профилактики заразных болезней животных;</p>

	животноводства, пчеловодства и водного промысла, знанием правил перевозки грузов, подконтрольных ветеринарной службе	- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> оценки и контроля качества рекомбинантных вакцин для профилактики заразных болезней животных
--	--	--

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		7 семестр	4 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	2/72	2/72
Общая контактная работа*	30,65	30,65	6,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	41,35	41,35	65,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	30,5	30,5	6,5
лекции	16	16	4
практические занятия	-	-	-
лабораторные работы	14	14	2
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	32,5	32,5	56,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
защита контрольной работы	-	-	-
защита расчетно-графической работы	-	-	-
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
выполнение контрольной работы	-	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-	-
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	-	-
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен	-	-	-

Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1	Молекулярно-генетическая вирусология	16	-	14	41,35
Итого		16	-	14	41,35
заочная форма обучения					
1	Молекулярно-генетическая вирусология	4	-	2	65,35
Итого		4	-	2	65,35

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

#### Раздел 1.

#### Тема 1. Основные этапы развития молекулярной генетики.

История развития молекулярной генетики, ее связь с другими научными и прикладными дисциплинами. Значение достижений молекулярной генетики для современной биологической науки, ветеринарной медицины. Открытие роли ДНК в хранении и передаче генетической информации. Исследования нуклеотидного состава ДНК. Построение модели пространственной структуры ДНК. Доказательство полуконсервативного способа репликации ДНК. Открытие механизмов биологического синтеза ДНК и РНК. Изучение механизмов регуляции экспрессии генов. Расшифровка генетического кода. Разработка и применение методов секвенирования белков и нуклеиновых кислот. Открытие рестриктаз и становление генетической инженерии. Открытие обратных транскриптаз. Открытие мобильных генетических элементов. Современное состояние и перспективы молекулярно-генетических исследований.

#### Тема 2. Принципы структурной организации нуклеиновых кислот. Синтез белка и его регуляция.

Краткий универсальный жизненный цикл вирусов. Химическая природа нуклеиновых кислот вирусов. Отличия геномов вирусов от геномов других инфекционных агентов. Происхождение ДНК- и РНК-содержащих вирусов. Виды нуклеиновых кислот вирусов. Хранение наследственной информации вирусов. Механизмы репликации вирусных геномов. Способы репликации концевых последовательностей генома. Особенности жизненных циклов ДНК-

содержащих вирусов (репликация одноцепочечной и двухцепочечной, кольцевой и линейной ДНК). Генетические стратегии РНК-геномных вирусов. Основные принципы репликации и транскрипции у вирусов с позитивным и негативным геномом. Молекулярные механизмы обратной транскрипции ретровирусной РНК. Роль вирусов в генетическом обмене в биосфере. Виды мутаций у вирусов. Компоненты аппарата трансляции. Активация аминокислот. Понятие о неперекрываемости кодонов, вырожденности и универсальности генетического кода. Состав рибосомных субъединиц. Рибосомные РНК и белки. Функциональные центры рибосомы и их локализация. Инициация трансляции у прокариот: иницирующие кодоны, инициаторная тРНК, факторы инициации. Элонгация у прокариот. Терминация трансляции.

### **Тема 3. Генетические взаимодействия вирусов.**

Виды генетических взаимодействий между вирусами и их сущность. Внутригенная и межгенная рекомбинация, способы получения. Разновидности рекомбинации: общая, сайтспецифическая и незаконная. Множественная реактивация, пересортировка генов, кросс-реактивация, гетерозиготность. Практическое использование генетических взаимодействий между вирусами в биотехнологии.

### **Тема 4. Развитие и современное состояние генной инженерии.**

Понятие генной инженерии, история развития и достигнутый уровень молекулярных биотехнологий. Основные этапы решения генно-инженерных задач. Создание рекомбинантных РНК и ДНК. Получение изолированного гена, введение гена в вектор, встраивание вектора в геном модифицируемого организма. Рестриктазы и лигазы, плазмиды. Пути применения рекомбинантных организмов в научных исследованиях и практике.

### **Тема 5. Методы молекулярной генетики в диагностике инфекционных болезней.**

Молекулярное зондирование и гибридизация, их принцип и практическое использование в лабораторной диагностике.

### **Тема 6. Полимеразно-цепная реакция.**

Теоретические основы полимеразно-цепной реакции как современного метода диагностики инфекционных болезней животных. Компоненты реакционной смеси. Основные этапы амплификации: денатурация, отжиг праймеров, элонгация. Детекция результатов ПЦР. Достоинства и недостатки метода. Интерпретация результатов ПЦР исследования. Проблема контаминации ампликонами. Принципы организации и устройства лаборатории ПЦР. Перечень необходимого оборудования и аппаратуры. Отбор материала для ПЦР диагностики. Подготовка проб, выделение ДНК и РНК из материала. Модификации ПЦР: вложенная, инвертированная, с обратной транскрипцией, асимметричная, количественная, с горячим стартом, мультиплексная, Real-Time PCR. Особенности эпизоотологии вирусного лейкоза КРС. Диагностика вирусного лейкоза крупного рогатого скота методом ПЦР. Мониторинг вирусных инфекций животных методом ПЦР.

### **Тема 7. Генноинженерные вакцины.**

Пути конструирования генноинженерных вакцин. Основные этапы выделения, трансформации и клонирования отдельных генов. Методы создания эффективных конструкций для экспрессии генов. Способы введения клонируемой ДНК в клетки бактерий. Рекомбинантные молекулярные, субъединичные вакцины, этапы их получения. Преимущества и недостатки рекомбинантных вакцин. Сложности получения и ограничения использования генноинженерных вакцин.

### **Тема 8. Иммуноферментный анализ.**

Иммуноферментный анализ в лабораторной диагностике инфекционных болезней животных, его сущность и классификация. Конкурентный и неконкурентный форматы ИФА, «сэндвич»-метод. Виды иммуноферментных тест-систем. Интерпретация результатов ИФА. Достоинства и недостатки метода. Естественные рекомбинанты вирусов гриппа животных и птиц. Диагностика гриппа птиц и свиней методом ИФА. Серологический мониторинг вирусных болезней животных.

**4.3. Перечень тем лекций.**

№ п/п	Тема лекции	Объем в часах	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Раздел 1. Молекулярно-генетическая вирусология			
1	Основные этапы развития молекулярной генетики	2	2
2	Хранение и реализация наследственной информации у вирусов	2	
3	Геномы ДНК- и РНК-вирусов и особенности их структуры	2	
4	Генетические взаимодействия между вирусами, их применение в практике	2	
5	Молекулярно-генетические методы в диагностике инфекционных болезней	2	2
6	Основы полимеразно-цепной реакции	2	
7	Генная инженерия: основы и методы	2	
8	Конструирование генно-инженерных вакцин	2	
Всего		16	4

**4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров) – не предусмотрены.****4.5. Перечень тем лабораторных работ.**

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем часов	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1.	Отбор проб для исследования методом полимеразно-цепной реакции.	2	1
2.	Устройство ПЦР-лаборатории. Требования к ПЦР-лаборатории	1	
3.	Диагностика лейкоза крупного рогатого скота методом полимеразно-цепной реакции	2	
4.	Коллоквиум	1	
5.	Иммуноферментный анализ: принцип и модификации метода	2	1
6.	Диагностика гриппа птиц и свиней методом иммуноферментного анализа	2	
7.	Рекомбинантные вакцины: преимущества и недостатки	2	
Всего		14	2

**4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.****4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям**



Подготовка обучающихся к учебным занятиям по дисциплине заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия. Также подготовка обучающихся к учебным занятиям заключается в изучении методических указаний и дополнительной литературы.

При подготовке к лабораторным занятиям по разделу «молекулярно-генетическая вирусология» обучающийся должен использовать:

1. Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс] / Белоусова Р. В., Ярыгина Е. И., Третьякова И. В., Калмыкова М. С., Рогожин В. Н., — 3-е изд., стер. — : Лань, 2018. — 220 с. — Допущено УМО РФ по образованию в области ветеринарии и зоотехнии в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по специальности 36.05.01 — «Ветеринария» (квалификация «ветеринарный врач»). — Книга из коллекции Лань - Технологии пищевых производств. — ISBN 978-5-8114-2266-1. — <URL:<https://e.lanbook.com/book/103898>>.

2. Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции [электронный ресурс] / Калмыкова М.С., Калмыков М.В., Белоусова Р.В. — Москва : Лань, 2009. — ISBN 978-5-8114-0977-8. — <URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=513](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=513)>.

3. ПЦР в реальном времени [электронный ресурс] / [Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов и др.] ; под ред. Д. В. Ребрикова. — Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 223 с. : ил. ; 22. — ISBN 978-5-9963-0600-8. — <URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=8804](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=8804)>.

4. Ветеринарная вирусология : учебник / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. — Москва : Лань, 2017. — 474 с., [3] л. цв. ил. : ил., табл. — (Ветеринарная медицина). — Библиогр.: с. 466. — ISBN 978-5-8114-1073-6. — <URL:<https://e.lanbook.com/book/91906>>.

5. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных / Барышников П.И., Разумовская В.В. — Москва : Лань", 2015. — "Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария» Допущено УМО вузов РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария» (квалификация (степень) «Ветеринарный врач»)»". — ISBN 978-5-8114-1882-4. — <URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64323](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64323)>.

6. Защитные механизмы организма. Иммунодиагностика и иммунопрофилактика инфекционных болезней животных : [Кн. предназначена ветеринар. специалистам ...] / Л. И. Ефанова, Е. Т. Сайдуллин ; [Воронеж. гос. аграр. ун-т] ; под ред. А. Г. Шахова. — Воронеж : ВГАУ, 2004. — 392 с. : ил. — На тит. л. дарств. надпись авт. — Библиогр.: с. 373-377. — ISBN 5-7267-0353-7.

**4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов) – не предусмотрены.**

**4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ – не предусмотрены.**

**4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.**

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1. Молекулярно-генетическая вирусология				
1.	Основные этапы развития молекулярной генетики	Биотехнология : учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонаучным, педагогическим специальностям и магистерским программам / И. В. Тихонов [и др.] ;	2	2
2.	Современное		2	3

	состояние и перспективы молекулярно-генетических исследований	<p>под ред. Е. С. Воронина .— СПб. : ГИОРД, 2008 .— 704 с. : ил. — Библиогр.: с. 686-699 .— ISBN 978-5-98879-072-3.</p> <p>Генетическая инженерия: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и специальностям "Биотехнология", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология"/ С. Н. Щелкунов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и специальностям "Биотехнология", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология" / С. Н. Щелкунов .— 3-е изд., испр. и доп. — Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2008 .— 514 с., [2] л. цв. ил. — Библиография в конце глав .— ISBN 5-379-00335-4 .— ISBN 978-5-379-00335-7.</p>		
3.	Принципы структурной организации нуклеиновых кислот. Синтез белка и его регуляция.	Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс] / Белоусова Р. В., Ярыгина Е. И., Третьякова И. В., Калмыкова М. С., Рогожин В. Н., .— 3-е изд., стер. — : Лань, 2018 .— 220 с. — Допущено УМО РФ по образованию в области ветеринарии и зоотехнии в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по специальности 36.05.01 — «Ветеринария» (квалификация «ветеринарный врач») .— Книга из коллекции Лань - Технологии пищевых производств .— ISBN 978-5-8114-2266-1 .— <URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103898">https://e.lanbook.com/book/103898</a> >.	2	4
4.	Роль вирусов в генетическом обмене в биосфере	Ветеринарная вирусология : учебник / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова .— Москва : Лань, 2017 .— 474 с., [3] л. цв. ил. : ил., табл .— (Ветеринарная медицина) .— .— Библиогр.: с. 466 .— ISBN 978-5-8114-1073-6 .— <URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91906">https://e.lanbook.com/book/91906</a> >.	-	2
5.	Мутации вирусов	Лабораторная диагностика вирусных болезней животных / Барышников П.И., Разумовская В.В. — Москва : Лань", 2015 .— "Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для	3	6
6.	Генетические взаимодействия вирусов		-	4
7.	Развитие и современное состояние генной инженерии		2	4
8.	Методы молекулярной генетики в диагностике инфекционных болезней		3	4

		студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария»»Допущено УМО вузов РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария» (квалификация (степень) «Ветеринарный врач»)" .— ISBN 978-5-8114-1882-4 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64323">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64323</a> >.		
9.	Принцип полимеразно-цепной реакции и ее применение в диагностике вирусных инфекций	Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции [электронный ресурс] / Калмыкова М.С., Калмыков М.В., Белоусова Р.В. — Москва : Лань, 2009 .— ISBN 978-5-8114-0977-8 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=513">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=513</a> >.	3	10
10.	Взятие и транспортировка патологического материала для вирусологического и молекулярно-генетического методов исследования	ПЦР в реальном времени [электронный ресурс] / [Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов и др.] ; под ред. Д. В. Ребрикова .— Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2011 .— 223 с. : ил. ; 22 .— .— Авт. указ. на обороте тит. л. — Предм. указ.: с. 216-223 .— Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-9963-0600-8 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=8804">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=8804</a> >. Взятие и транспортировка патологического материала для вирусологического и молекулярно-генетического методов исследования [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Молекулярно-генетическая вирусология" для обучающихся ФВМиТЖ по специальности 36.05.01 "Ветеринария" (специализация "Эпизоотология") очной и заочной форм обучения / [О. В. Попова, А. М. Скогорева] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электронные текстовые данные (1 файл : 245 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .—	2	3

		Заглавие с титульного экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГАУ .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m131377.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m131377.pdf</a> >.		
11.	Генноинженерные вакцины	<p>Биотехнология : учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонаучным, педагогическим специальностям и магистерским программам / И. В. Тихонов [и др.] ; под ред. Е. С. Воронина .— СПб. : ГИОРД, 2008 .— 704 с. : ил. — Библиогр.: с. 686-699 .— ISBN 978-5-98879-072-3.</p> <p>Практикум по биотехнологии : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 110401 - Зоотехния и 111201 - Ветеринария / И.В. Тихонов [и др.] .— Москва : Издательство "Киселева Н.В.", 2010 .— 330 с. : ил .— Рекомендовано Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области зоотехнии и ветеринарии .— Библиогр. в конце ст .— ISBN 978-5-903926-06-0.</p> <p>Защитные механизмы организма. Иммунодиагностика и иммунопрофилактика инфекционных болезней животных : [Кн. предназначена ветеринар. специалистам ...] / Л. И. Ефанова, Е. Т. Сайдуллин ; [Воронеж. гос. аграр. ун-т] ; под ред. А. Г. Шахова .— Воронеж : ВГАУ, 2004 .— 392 с. : ил. — На тит. л. дарств. надпись авт. — Библиогр.: с. 373-377 .— ISBN 5-7267-0353-7.</p> <p>Вирусные вакцины / В.А. Сергеев .— Киев : Урожай, 1993 .— 368с. — Библиогр.:с.330-367 .— ISBN 5-337-01425-0 : 36-60 .</p> <p>Биологические ветеринарные препараты в России: вакцины, сыворотки, диагностикумы : справочник / Е. А. Романов .— Казань : Рутен, 2005 .— 635 с. — ISBN 5-98924-003-1.</p>	5	7
12.	Иммуноферментный анализ	Ветеринарная вирусология : учебник / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И.	4	6

		<p>Плешакова .— Москва : Лань, 2017 .— 474 с., [3] л. цв. ил. : ил., табл .— (Ветеринарная медицина) .— .— Библиогр.: с. 466 .— ISBN 978-5-8114-1073-6 .— &lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/91906">https://e.lanbook.com/book/91906</a>&gt; .</p> <p>Лабораторная диагностика вирусных болезней животных / Барышников П.И., Разумовская В.В. — Москва : Лань", 2015 .— "Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария»» Допущено УМО вузов РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария» (квалификация (степень) «Ветеринарный врач»)" .— ISBN 978-5-8114-1882-4 .— &lt;URL:<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64323">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64323</a>&gt; .</p>		
13.	Пути применения рекомбинантных организмов в научных исследованиях и практике	Биотехнология : учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонаучным, педагогическим специальностям и магистерским программам / И. В. Тихонов [и др.] ; под ред. Е. С. Воронина .— СПб. : ГИОРД, 2008 .— 704 с. : ил. — Библиогр.: с. 686-699 .— ISBN 978-5-98879-072-3.	1	1
14.	Модификации ПЦР: вложенная, инвертированная, с обратной транскрипцией, асимметричная, количественная, с горячим стартом, мультиплексная, Real-Time PCR	<p>Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции [электронный ресурс] / Калмыкова М.С., Калмыков М.В., Белоусова Р.В. — Москва : Лань, 2009 .— ISBN 978-5-8114-0977-8 .— &lt;URL:<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=513">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=513</a>&gt; .</p> <p>ПЦР в реальном времени [электронный ресурс] / [Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов и др.] ; под ред. Д. В. Ребрикова .— Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2011 .— 223 с. : ил. ; 22 .— Авт. указ. на обороте тит. л. — Предм. указ.: с. 216-223 .— Библиогр. в конце гл. — ISBN</p>	4,35	3,35

		978-5-9963-0600-8 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=8804">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=8804</a> >.		
15.	Мониторинг вирусных инфекций животных методом ПЦР	Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции [электронный ресурс] / Калмыкова М.С., Калмыков М.В., Белоусова Р.В. — Москва : Лань, 2009 .— ISBN 978-5-8114-0977-8 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=513">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=513</a> >.	2	3
16.	Серологический мониторинг вирусных заболеваний животных	Лабораторная диагностика вирусных болезней животных / Барышников П.И., Разумовская В.В. — Москва : Лань", 2015 .— "Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария»»Допущено УМО вузов РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария» (квалификация (степень) «Ветеринарный врач»)" .— ISBN 978-5-8114-1882-4 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64323">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64323</a> >.	2	3
		Защитные механизмы организма. Иммунодиагностика и иммунопрофилактика инфекционных болезней животных : [Кн. предназначена ветеринар. специалистам ...] / Л. И. Ефанова, Е. Т. Сайдуллин ; [Воронеж. гос. аграр. ун-т] ; под ред. А. Г. Шахова .— Воронеж : ВГАУ, 2004 .— 392 с. : ил. — На тит. л. дарств. надпись авт. — Библиогр.: с. 373-377 .— ISBN 5-7267-0353-7.		
		Болезнь Шмалленберга : лекция [для студентов ФВМ и ТЖ, обучающихся по направлению подготовки 36.05.01 "Ветеринария" очной и заочной форм обучения, ветеринарных врачей и слушателей ФПК] / О.А. Манжурина, А.М. Скогорева ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 30 с. : ил .—		

	Библиогр.: с. 30 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b90995.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b90995.pdf</a> >. Система противоэпизоотических мероприятий по африканской чуме свиней для свиноводческих хозяйств Воронежской области : (методическое положение) / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: С. И. Капустин, И. Т. Шапошников, А. В. Аристов, Б. В. Ромашов, О. А. Манжурина, А. М. Скогорева, А. В. Степанов] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015 .— 44 с. : табл .— Библиогр.: с. 33.		
Всего		41,35	65,35

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов – не предусмотрены.

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лабораторное	Отбор проб для исследования методом полимеразно-цепной реакции	Мастер-класс	2
2.	Лабораторное	Диагностика лейкоза крупного рогатого скота методом полимеразно-цепной реакции	Мастер-класс	2
3.	Лекционное	Основы полимеразно-цепной реакции	Лекция-пресс-конференция	2
4.	Лабораторное	Диагностика гриппа птиц и свиней методом иммуноферментного анализа	Дискуссия	2
5.	Лабораторное	Рекомбинантные вакцины: преимущества и недостатки	Мозговой штурм	2
	Всего			10

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

#### 6.1. Рекомендуемая литература.

**6.1.1. Основная литература.**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс] / Белоусова Р. В., Ярыгина Е. И., Третьякова И. В., Калмыкова М. С., Рогожин В. Н., — 3-е изд., стер. — : Лань, 2018 .— 220 с. — Допущено УМО РФ по образованию в области ветеринарии и зоотехнии в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по специальности 36.05.01 — «Ветеринария» (квалификация «ветеринарный врач») .— Книга из коллекции Лань - Технологии пищевых производств .— ISBN 978-5-8114-2266-1 .— <URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103898">https://e.lanbook.com/book/103898</a> >.	ЭИ
2	Ветеринарная вирусология : учебник / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова .— Москва : Лань, 2017 .— 474 с., [3] л. цв. ил. : ил., табл .— (Ветеринарная медицина) .— .— Библиогр.: с. 466 .— ISBN 978-5-8114-1073-6 .— <URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91906">https://e.lanbook.com/book/91906</a> >.	ЭИ
3	Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции [электронный ресурс] / Калмыкова М.С., Калмыков М.В., Белоусова Р.В. — Москва : Лань, 2009 .— ISBN 978-5-8114-0977-8 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=513">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=513</a> >.	ЭИ

**6.1.2. Дополнительная литература.**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Лабораторная диагностика вирусных болезней животных / Барышников П.И., Разумовская В.В. — Москва : Лань", 2015 .— "Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария» Допущено УМО вузов РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Ветеринария» (квалификация (степень) «Ветеринарный врач») " .— ISBN 978-5-8114-1882-4 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64323">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64323</a> >.	ЭИ
2	Биотехнология : учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонаучным, педагогическим специальностям и магистерским программам / И. В. Тихонов [и др.] ; под ред. Е. С. Воронина .— СПб. : ГИОРД, 2008 .— 704 с. : ил. — Библиогр.: с. 686-699 .— ISBN 978-5-98879-072-3.	1
3	Практикум по биотехнологии : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 110401 - Зоотехния и 111201 - Ветеринария / И.В. Тихонов [и др.] .— Москва : Издательство "Киселева Н.В.", 2010 .— 330 с. : ил .— Рекомендовано Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области зоотехнии и ветеринарии .— Библиогр. в конце ст .— ISBN 978-5-903926-06-0.	1
4	Защитные механизмы организма. Иммунодиагностика и иммунопрофилактика инфекционных болезней животных : [Кн. предназначена ветеринар. специалистам ...] / Л. И. Ефанова, Е. Т. Сайдуллин ; [Воронеж. гос. аграр. ун-т] ; под ред. А. Г. Шахова .— Воронеж : ВГАУ, 2004 .— 392 с. : ил. — На тит. л. дарств. надпись авт. — Библиогр.: с. 373-377 .— ISBN 5-7267-0353-7.	5
5	ПЦР в реальном времени [электронный ресурс] / [Д. В. Ребриков, Г. А.	ЭИ



	Саматов, Д. Ю. Трофимов и др.] ; под ред. Д. В. Ребрикова .— Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2011 .— 223 с. : ил. ; 22 .— .— Авт. указ. на обороте тит. л. — Предм. указ.: с. 216-223 .— Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-9963-0600-8 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=8804">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=8804</a> >.	
6	Генетическая инженерия: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и специальностям "Биотехнология", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология"/ С. Н. Щелкунов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и специальностям "Биотехнология", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология" / С. Н. Щелкунов .— 3-е изд., испр. и доп. — Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2008 .— 514 с., [2] л. цв. ил. — Библиография в конце глав .— ISBN 5-379-00335-4 .— ISBN 978-5-379-00335-7.	4
7	Вирусные вакцины / В.А. Сергеев .— Киев : Урожай, 1993 .— 368с. — Библиогр.:с.330-367 .— ISBN 5-337-01425-0 : 36-60 .	3
8	Биологические ветеринарные препараты в России: вакцины, сыворотки, диагностикумы : справочник / Е. А. Романов .— Казань : Рутен, 2005 .— 635 с .— ISBN 5-98924-003-1.	1

### 6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Болезнь Шмалленберга : лекция [для студентов ФВМ и ТЖ, обучающихся по направлению подготовки 36.05.01 "Ветеринария" очной и заочной форм обучения, ветеринарных врачей и слушателей ФПК] / О.А. Манжурина, А.М. Скогорева ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 30 с. : ил. — Библиогр.: с. 30 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b90995.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b90995.pdf</a> >.	65
2	Система противоэпизоотических мероприятий по африканской чуме свиней для свиноводческих хозяйств Воронежской области : (методическое положение) / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: С. И. Капустин, И. Т. Шапошников, А. В. Аристов, Б. В. Ромашов, О. А. Манжурина, А. М. Скогорева, А. В. Степанов] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015 .— 44 с. : табл. — Библиогр.: с. 33.	36
3	Взятие и транспортировка патологического материала для вирусологического и молекулярно-генетического методов исследования [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Молекулярно-генетическая вирусология" для обучающихся ФВМиТЖ по специальности 36.05.01 "Ветеринария" (специализация "Эпизоотология") очной и заочной форм обучения / [О. В. Попова, А. М. Скогорева] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электронные текстовые данные (1 файл : 245 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .— Заглавие с титульного экрана .— Свободный доступ из интранета ВГАУ .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m131377.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m131377.pdf</a> >.	ЭИ

**6.1.4. Периодические издания**

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Вопросы вирусологии: Двухмесячный научно-теоретический журнал. - Российская академия наук. - М.: Медицина.
2	Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии : Двухмесячный научно-практический журнал.— М. : С-ИНФО.
3	Ветеринария: Издательство «Автономная некоммерческая организация «Редакция журнала «Ветеринария».
4	Биотехнология : Теоретический и науч.-практ. журнал.— М., 1990-.

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»** (далее – сеть «Интернет»), **необходимых для освоения дисциплины.**

**1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ**  
(<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Перспектив науки»	ООО «Перспектив науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsheb.ru/terminal/">http://www.cnsheb.ru/terminal/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>

**Зарубежные агроресурсы**

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>

2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>

3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферирует статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>

5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>

6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

### Сайты и порталы по ветеринарии

1. Сайт Россельхознадзора РФ. - <http://www.fsvps.ru/>

2. Сайт Международного эпизоотического бюро (МЭБ –ОIE). - <http://www.oie.int/>

3. Портал Ветеринария.рф - <http://ветеринария.рф/>

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия, лекции	PowerPoint, Word, Exel, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", 7-Zip (альтернатива winrar) (free), Adobe Reader (free), MediaPlayer Classic (free), Консультант+ (СС Деловые бумаги)	-	+	+
2.	Самостоятельная работа	Microsoft Office 2010 Std, Microsoft Windows XP, Internet Explorer, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Консультант+ (СС Деловые бумаги)	-	+	+
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+	-	-

**6.3.3. Аудио- и видеопособия - нет.****6.3.4. Компьютерные презентации учебных курсов.**

№ п/п	Тема лекции или лабораторного занятия	Объем, часы
1	Иммуноферментный анализ: принцип и модификации метода	2
2	Генетические взаимодействия между вирусами, их применение в практике	2
3	Основы ПЦР	2

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

## 7.1. Основное оборудование

№ п/п	Наименование оборудования учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Аудитория 406 (лекции и лабораторные занятия)	15 столов на 30 посадочных мест, стулья, преподавательский стол, доска
2	Бокс 417 (лабораторные занятия)	4 стола, стулья
3	Кабинеты № 400, 403, 404	Аудитории для профилактического обслуживания, хранения и ремонта оборудования
4	Библиотека (с выходом в интернет)	Практикумы, учебники, журналы, справочники и т. д.
5	Аудитории 16, 18-зоотомикум, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет»	Помещения для самостоятельной работы и консультаций

## 7.2. Специализированное оборудование

1	Бокс 417 (бокс, лабораторные занятия)	микроскоп биологический, набор красок и оборудования для окраски, овоскопы, лабораторная посуда, термостат
2	Аудитория 403	стерилизатор ГК-100, 2 сушильных шкафа, электроплита, шкафы с лабораторной посудой и реактивами; шкафы с наборами биопрепаратов.
3	Аудитория 404	лабораторная посуда, реактивы, микроскоп С-11, 2 центрифуги
3	Аудитория 406 (лабораторные занятия)	3 шкафа с макетами биопрепаратов, 1 шкаф с лабораторной посудой, центрифугами, магнитными мешалками и пр.), стенды и таблицы с материалами по диагностике,





		профилактике и лечению вирусных болезней животных и птиц; микроскопы бинокулярные биологические «МОТІС» - 8 штук, микроскоп стереоскопический – 2 шт, микроскоп биологический – 1, устройство для захвата изображений микроскопа – 2 шт
--	--	---

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Лабораторная диагностика	Терапии и фармакологии	Нет  Согласовано
Биологическая химия	Акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных	Нет  Согласовано
Ветеринарная генетика	Общей зоотехнии	Нет  Согласовано

**Приложение 1**  
**Лист изменений рабочей программы**

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениям и	Перечень откорректированных пунктов	ФИО зав. кафедрой, подпись
1	Протокол №12 от 7.06.2019	-	На 2019-2020 уч. год оставить без изменений	Семенов С.Н. 
2	Протокол №8 от 9.06.2020	17	6.1.3	Семенов С.Н. 
3	Протокол №13 от 23.06.2021	-	На 2021-2022 уч. год оставить без изменений	Семенов С.Н. 
4	Протокол №13 от 23.06.2022	-	На 2022-2023 уч. год оставить без изменений	Семенов С.Н. 

**Приложение 2**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шомина Е.И. 	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 15 от 21.06.2019 г	На 2019-2020 уч. год потребности в корректировке нет	-
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В. 	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 14 от 18.06.2020 г	На 2020-2021 уч. год потребности в корректировке нет	-
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В. 	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 15 от 24.06.2021 г	На 2021-2022 уч. год потребности в корректировке нет	-
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В. 	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 13 от 28.06.2022 г	На 2022-2023 уч. год потребности в корректировке нет	-
Председатель МК ФВМиТЖ доцент Шапошникова Ю.В. 	Протокол МК ФВМиТЖ №9 от 24.06.23	Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 учебный год	нет