

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. декана факультета

Слащина Т.В.

« 11 » 12 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ДВ.13.1 Микробиотехнология

для направления 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства,

Кафедра паразитологии и эпизоотологии

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
очная	3/108	3	6	20	-	36	-	-	52	6	-
заочная	3/108	4	4 курс	4	-	8	-	-	96	4 курс	-

Преподаватель(и) (подготовивший(е) рабочую программу): доцент Скогорева А.М.

*Сф*

Воронеж 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 1 декабря 2016 г. № 1516.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры паразитологии и эпизоотологии (протокол № 9 от 21.12.2016 г.)

Заведующий кафедрой  (Ромашов Б. В.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол № 5 от 21.12.2016 г.).

Председатель методической комиссии  (Шомина Е.И.)

МЕТОД. КОМИССИЯ ФВЖ  
ПРОЖОЛ № 5 от 21.12.16  
ПРЕДС. ШОМИНА Е.И.

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

Ветеринарные эксперты, окончившие вузы при поступлении на работу на биологические предприятия, в научно-производственные лаборатории, диагностические лаборатории не всегда имеют возможность получить полную информацию и повысить специализацию по ветеринарной микробиотехнологии, поэтому вынуждены овладевать практикой и техникой производства биопрепаратов непосредственно на своих рабочих местах без достаточной теоретической подготовки.

**Цель** изучения дисциплины.

Основная цель дать обучающимся факультета ветеринарной медицины необходимые знания по основам биотехнологии производства и контроля различных биопрепаратов.

**Задачи** изучения дисциплины:

Основными задачами курса «Микробиотехнология» являются:

- дать биотехнологию производства ветеринарных и диагностических препаратов на основе обобщенного изложения ее принципов с уклоном на решение производственных проблем.

- осветить современное состояние исследований и разработок в области теории и практики производства вакцин, гипериммунных сывороток, антигенов, диагностических препаратов, антибиотиков, ферментов, некоторых химических препаратов, применяемых в ветеринарной медицине.

- дать обучающимся факультета ветеринарной медицины необходимые знания, которые должны иметь биотехнологи, микробиологи, биохимики, руководители отраслей и предприятий, научных учреждений и лабораторий, занимающихся производством биопрепаратов.

Дисциплина относится к Б1.В Вариативной части, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, Б1.В.ДВ.13.1 – Микробиотехнология.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: нормативные документы по технологии изготовления различных видов биопрепаратов на различных этапах производства; Уметь: анализировать техническую документацию, применить ее в процессе изготовления биопрепаратов. Иметь навыки работы на лабораторном оборудовании; навыки по исследованию физиологических констант функций.
ОПК-2	способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, санитарно-эпидемиологические правила и нормы,	Знать: теоретические основы жизнедеятельности микроорганизмов; взаимодействия их друг с другом и с организмом животных; основные технологические приемы изготовления различных биопрепаратов; Уметь: использовать регламенты, стандарты GMP в своей работе, правильно применять различные биопрепараты при диагностике, лечении и

	НАССР, GMP, ветеринарные нормы и правила в своей профессиональной деятельности	профилактике болезней животных; оценить качество отдельно взятого биопрепарата; Иметь навыки оценки качества биопрепаратов на различных этапах их производства, включая производственный контроль.
ПК-8	готовность составлять производственную документацию (графики работ, инструкции, заявки на материалы, оборудование) и установленную отчетность по утвержденным нормам	Знать: принципы и способы контроля, стандартизации и сертификации биопрепаратов. Уметь: правильно применять различные виды биопрепаратов для современных методов диагностики инфекционных болезней животных; составлять отчеты установленного образца; Иметь навыки классических и геннотипических методов лабораторной диагностики инфекционных болезней животных; получения различных компонентов серологических реакций (диагностических сывороток, антигенов, эритроцитов и др.); оценки качества биопрепаратов в процессе их изготовления.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	всего зач.ед./часов	объем часов 6 семестр Р	всего зач.ед./часов	Курс/объем часов
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108	3/108	4/108
Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	56	56	12	12
Аудиторная работа: **	56	56	12	12
Лекции	20	20	4	4
Практические занятия	36	36	8	8
Семинары	-	-	-	-
Лабораторные работы	-	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	52	52	96	96
Подготовка к аудиторным занятиям	-	-	-	-
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-	-	-
Экзамен/часы	-	-	-	-
Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет	зачет

### 4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛПЗ	СРС
<b>Очная форма обучения</b>						
1	Основы микробиотехнологии ветеринарных препаратов	20	-	36	-	52
Всего		20	-	36	-	52
<b>Заочная форма обучения</b>						
1	Основы микробиотехнологии ветеринарных препаратов	4	-	8	-	96
Всего		4	-	8	-	96

**4.2. Содержание разделов учебной дисциплины****Раздел 1. Основы микробиотехнологии ветеринарных препаратов**

1. История развития микробиотехнологии. Этапы развития микробиотехнологии, история изготовления питательных сред, назначение сред, виды сред в зависимости от метода диагностики и вида микроба, простые, сложные среды и техника их приготовления, компоненты различных сред.

2. Технология культивирования микроорганизмов. Глубинный и поверхностный способы культивирования микроорганизмов, периферический и хемостатный методы культивирования микроорганизмов, биотехнология культивирования вирусов, грибов, бактерий в лабораторных и промышленных условиях.

3. Технология изготовления живых и убитых вакцин (современная классификация вакцин, технология изготовления инактивированных вакцин, отбор штаммов микроорганизмов для производственного культивирования и изготовление живых вакцин, получение гемовакцин, технология производства противовирусных вакцин, краткая характеристика адьювантов).

4. Технология изготовления анатоксинов. Определение анатоксинов, показания к применению, технология изготовления в промышленных условиях, особенности применения у различных видов животных, отличия от инактивированных вакцин.

5. Технология приготовления гипериммунной сыворотки (отбор животных-продуцентов, грундирувание, гипериммунизация животных, схемы гипериммунизации, антианафилактические приемы и способы).

6. Технология изготовления диагностических сывороток (виды, приготовление сывороточных и глобулиновых препаратов, изготовление диагностических сывороток, технология приготовления диагностикумов, назначение и способы применения).

7. Технология приготовления диагностических антигенов. Виды, назначение, технология изготовления различных антигенов в зависимости от их вида: вирусы, бактерии, грибы; назначение и применение их для диагностики.

8. Технология приготовления аллергенов (понятие инфекционной аллергии, виды аллергенов, назначение, технология изготовления аллергенов (бруцеллин, туберкулин, маллеин), их виды и применение для диагностики различных заболеваний).

9. Технология изготовления бактериофагов (строение бактериофагов, виды, технология культивирования бактериофагов, применение в ветеринарии для диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных).

10. Технология сушки биопрепаратов (основы сушки биопрепаратов и продуктов микробного синтеза, сушка биопрепаратов методом распыления, сублимационная сушка, лиофилизация биопрепаратов).

11. Стандартизация, сертификация и контроль биопрепаратов (требования к производственным и контрольным штаммам микробов, контроль противобактериальных и

противовирусных вакцин, контроль лечебно-профилактических и диагностических сывороток, антигенов и аллергенов, сертификация ветеринарных биопрепаратов).

12.Технология изготовления антибиотиков (биотехнология производства антибиотиков, виды, контроль качества).

13.Технология изготовления пробиотиков и пребиотиков (питательные среды для культивирования молочнокислых микробов, технология получения молочнокислых бактериальных препаратов, биобактона, технология и тактика применения лактобрила и биобактона при лечении молодняка сельскохозяйственных животных).

#### 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем в часах	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1	История развития биотехнологии. Технология изготовления питательных сред	2	1
2	Технология культивирования микроорганизмов	2	2
3	Технология изготовления живых и убитых вакцин, анатоксенов	2	
4	Технология приготовления гипериммунной сыворотки	2	
5	Технология изготовления диагностических сывороток	1	
6	Технология изготовления диагностических антигенов	1	
7	Технология изготовления аллергенов	2	
8	Технология приготовления бактериофагов	2	1
9	Технология сушки биопрепаратов	1	
10	Проведение стандартизации, сертификации и контроля биопрепаратов (организации, порядок)	2	
11	Технология изготовления антибиотиков	1	
12	Технология изготовления пробиотиков и пребиотиков	2	
Всего		20	4

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практического занятия	Объем в часах	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1	Этапы и история развития микробиотехнологии	2	1
2	Технология изготовления различных питательных сред	2	
3	Промышленная технология накопления микроорганизмов	2	1
4	Технология культивирования вирусов	2	
5	Технология изготовления живых вакцин. Методы аттенуации штаммов микроорганизмов и вирусов	4	1
6	Биотехнология производства вакцинных биопрепаратов в ветеринарии (DVD диск № 1)	2	
7	Технология изготовления анатоксинов	2	1
8	Технология изготовления гипериммунных сывороток	4	
9	Технология изготовления и виды диагностических сывороток	2	1
10	Технология изготовления и виды аллергенов, применяемых в ветеринарной практике	2	

11	Технология изготовления и виды диагностических антигенов	2	1
12	Бактериофаги: технология их изготовления и применения в ветеринарии	4	
13	Технология сушки биопрепаратов: методы и основные технологические приемы	2	1
14	Проведение стандартизации, сертификации и контроля биопрепаратов (организации, порядок)	2	1
15	Технология изготовления антибиотиков и пробиотиков: основные этапы	2	
Всего		36	8

#### **4.5. Перечень тем лабораторных работ – не предусмотрены.**

#### **4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.**

##### **4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям**

##### **При подготовке к аудиторным занятиям студент должен использовать:**

1. В.С.Шевелуха. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественно-научным и пед. Специальностям и магистерским программам. -М.: Высш. Школа, 2003

2. И. В. Тихонов (и др.); под ред. Е.С.Воронина. Биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонаучным, педагогическим и магистерским программам. -СПб: ГИОРД, 2008

3. Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия: учебное пособие. -Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2008

4. Скогорева А. М., Манжурина О. А. Биотехнология производства вакцинных биопрепаратов в ветеринарии: методические указания по КПП «Микробиотехнология» для практических занятий студентов ФВМиГЖ, обучающихся по направлению подготовки 111900 Ветеринарно-санитарная экспертиза. - Воронеж, ВГАУ, 2014

5. Скогорева А. М., Манжурина О. А. Промышленная технология накопления микроорганизмов: методические указания по КПП «Микробиотехнология» для практических занятий студентов ФВМиГЖ, обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 (111900) Ветеринарно-санитарная экспертиза. - Воронеж, ВГАУ, 2014

6. Манжурина О. А., Скогорева А. М. Бактериофаги: технология их изготовления и применения в ветеринарии: методические указания по КПП «Микробиотехнология» для практических занятий студентов ФВМиГЖ, обучающихся по направлению подготовки 111900 Ветеринарно-санитарная экспертиза. - Воронеж, ВГАУ, 2013

7. Курс лекций по КПП "Микробиотехнология" для специальности 111900 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" для студентов ФВМиГЖ очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: А.М. Скогорева, О.А. Манжурина], 2013.

##### **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	Объем в часах	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
1	Технология изготовления питательных сред (этапы развития биотехнологии, история изготовления питательных сред, назначение сред, виды сред в зависимости от метода диагностики и вида микроба, простые, сложные среды и техника их приготовления, компоненты различных сред).	1.В.С.Шевелуха. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественно-научным и пед. Специальностям и магистерским программам. -М.: Высш. Школа, 2008	6	12
2	Глубинный и поверхностный способы культивирования микроорганизмов, периферический и хемостатный методы культивирования микроорганизмов, биотехнология культивирования вирусов.	2.И. В. Тихонов (и др.); под ред. Е.С.Воронина. Биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонаучным, педагогическим и магистерским программам. -СПб: ГИОРД, 2008	6	12
3	Современная классификация вакцин, технология изготовления инактивированных вакцин, отбор штаммов микроорганизмов для производственного культивирования и изготовление живых вакцин, получение гемовакцин, технология производства противовирусных вакцин, краткая характеристика адьювантов.	3.Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия: учебное пособие. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2008 4.Госманов Р.Г. Микробиология (электронный ресурс)/Госманов Р.Г., Галиуллин А.К., Волков А.Х., Ибрагимова А.И. – (ЭИ) (ЭБС Лань). - Москва: Лань, 2011	6	12
4	Приготовление гиперимунной сыворотки (отбор животных-продуцентов, грундирование, гипериммунизация животных, схемы гипериммунизации).	5.Биотехнология /Теоретический и нач.-практич.журнал. -Москва, 1990. ISSN 0234-2758	6	12
5	Приготовление сывороточных и глобулиновых препаратов, изготовление диагностических сывороток, технология приготовления антигенов-диагностикумов.	6.Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии /Научно-практический журнал. -Москва: С-ИНФО, 1988-	7	12
6	Бактериофаги, технология культивирования баетриофагов, технология приготовления аллергенов (бруцеллин, туберкулин, маллеин).	7.Микробиология: журнал общей сельскохозяйственной и промышленной микробиологии /	6	12
7	Стандартизация, сертификация и контроль биопрепаратов (основы сушки биопрепаратов и продуктов микробного синтеза, сушка		7	12



	биопрепаратов методом распыления, сублимационная сушка, лиофилизация биопрепаратов, требования к производственным и контрольным штаммам микробов, контроль противобактерийных и противовирусных вакцин, контроль лечебно-профилактических и диагностических сывороток, антигенов и аллергенов, сертификация ветеринарных биопрепаратов).	Российская академия наук. -Москва: Наука, 1936-8.Манжурина О.А., Скогорева А.М., Попова О.В. Методические указания для самостоятельной работы «Технология изготовления сывороточных препаратов для ветеринарных целей» по дисциплине «Микробиотехнология» для обучающихся ФВМиТЖ по Направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» очной и заочной форм обучения (электронный ресурс), Воронеж: ВГАУ, 2016 г.		
8	Биотехнология производства антибиотиков, питательные среды для культивирования молочнокислых микробов, технология получения молочнокислых бактериальных препаратов, биобактона, технология и тактика применения лактобрила и биобактона при лечении молодняка сельскохозяйственных животных). Технология применения лактобрила и биобактона при лечении молодняка животных, больных желудочно-кишечными заболеваниями.		8	12
Всего			52	96

#### 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	Практическое	Технология изготовления различных питательных сред	Мастер-класс	2
2	Практическое	Технология культивирования вирусов	Мастер-класс	2
3	Практическое	Биотехнология производства вакцинных биопрепаратов в ветеринарии	Дискуссия	2
4	Практическое	Технология изготовления и виды диагностических антигенов	Мастер-класс	2
5	Практическое	Бактериофаги: технология их изготовления и применения в ветеринарии	Дискуссия	4
6	Лекция	Проведение стандартизации, сертификации и контроля биопрепаратов (организации, порядок)	Пресс-конференция	2

7	Практическое	Технология изготовления гипериммунных сывороток	Мастер-класс	4
Всего				18

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

Полное описание оценочных средств для 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 дисциплины.

### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

#### 6.1.Рекомендуемая литература.

##### 6.1.1.Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1	Тихонов И. В.	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 -704 с.	учебник	СПб.: ГИОРД	2008	10
2	Шевелуха В. С.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям / под ред. В. С. Шевелухи - 710 с.	учебник	М.: Высш. шк	2008	19
3	Скогорева А.М., Манжурина О.А.	Курс лекций по КПВ "Микробиотехнология" для специальности 111900 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" для студентов ФВМиТЖ очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: А.М. Скогорева, О.А. Манжурина] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 839 Кб), Свободный доступ из интрасети ВГАУ .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87047.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87047.pdf</a> >.	-	Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет	2013	1/1

**6.1.2.Дополнительная литература.**

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Щелкунов С. Н.	Генетическая инженерия: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Биология» и специальностям «Биотехнология», «Биохимия», «Генетика», «Микробиология»/С.Н. Щелкунов - Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во, 2008 – 514 с.	Новосибирск: Сиб. унив. изд-во	2008
2	Госманов Р. Г.	Микробиология (электронный ресурс)/Госманов Р.Г., Галиуллин А.К., Волков А.Х., Ибрагимова А.И., - (ЭИ) (ЭБС Лань)	М.: Лань	2011
3	Радчук Н.А.	Ветеринарная микробиология и иммунология: учебник для вузов / Н. А. Радчук [и др.]; под ред. Н. А. Радчука - 383 с	М.: Агропромиздат	1991

**6.1.3.Периодические издания**

№ п/п	Заглавие	Издательство, год издания
1	Биотехнология /Теоретический и научно-практический журнал	Москва: Б.и, 1990
2	Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии: научно-практический журнал	Москва: С-ИНФО, 1988-
3	Международный вестник ветеринарии: научно-производственный журнал / учредитель : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины -	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2010
4	Микробиология [Электронный ресурс]: журнал общей сельскохозяйственной и промышленной микробиологии / Российская академия наук	Москва: Наука, 2012-2014 [ЭИ]

**6.1.4.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Скогорева А.М., Манжурина О.А.	Бактериофаги: технология их изготовления и применения в ветеринарии / методические указания по Микробиотехнологии для практических занятий студентов ФВМиТЖ обучающихся по направлению подготовки 111900.62 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»	Воронеж: ВГАУ	2013
2	Скогорева А.М.,	Биотехнология производства вакцинных биопрепаратов в ветеринарии:	Воронеж: ВГАУ	2014

	Манжурина О.А.	методические указания по КПВ Микробиотехнология для практических занятий студентов ФВМиТЖ обучающихся по направлению подготовки 111900 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»		
3	Скогорева А.М., Манжурина О.А.	Промышленная технология накопления микроорганизмов: методические указания по Микробиотехнологии для практических занятий студентов ФВМиТЖ обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 (111900) «Ветеринарно-санитарная экспертиза»	Воронеж: ВГАУ	2014
4	Манжурина О.А., Скогорева А.М., Попова О.В.	Методические указания для самостоятельной работы «Технология изготовления сывороточных препаратов для ветеринарных целей» по дисциплине «Микробиотехнология» для обучающихся ФВМиТЖ по Направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» очной и заочной форм обучения (электронный ресурс)	Воронеж: ВГАУ	2016

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

### **Перечень электронных библиотечных систем**

<http://znanium.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://e.lanbook.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

[www.prospektnauki.ru](http://www.prospektnauki.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://rucont.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://www.cnsnb.ru/terminal/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://archive.neicon.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<https://нэб.рф/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

## **6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины (\*).**

### **6.3.1. При освоении дисциплины используются профессиональные базы данных:**

1. ИСС «Кодекс»/«Техэксперт», контракт № 701/ДУ от 27.07.2016
2. КОРАЛЛ – Ферма КРС (ферма демо), <http://www.korall-agro.ru/demo.htm>.
3. Statistica, CD-KEY VANZUVNMU7BVJWU3U8KQ.

### **6.3.2. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.**

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного	Функция программного обеспечения
-------	----------------------	---------------------------	----------------------------------

		обеспечения	контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекция	Microsoft Office 2003 Pro, Microsoft Office 2010 Std	-	-	+
2	Практическое	Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7 Prof, Statistica	-	-	+

### 6.3.3. Аудио- и видеопособия – не предусмотрены.

### 6.3.4. Компьютерные презентации

№ п/п	Тема лекции	Объем, часы
1	Промышленная технология накопления микроорганизмов	2
2	Бактериофаги: технология их изготовления и применения в ветеринарии	2

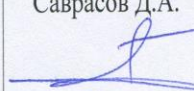
## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудования учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
<b>7.1. Основное оборудование</b>		
1	Лекционная аудитория 218 (лекции)	Доска аудиторная, стол и стул преподавательский, скамьи, 150 посадочных мест, мультимедийный проектор с компьютером
2	Учебная аудитория по эпизоотологии и инфекционным болезням (№ 401) (практические занятия, групповые и индивидуальные консультации)	12 столов на 17 посадочных мест, стулья, преподавательский стол, доска, мультимедийный проектор Optoma W316, музей макропрепаратов
3	Бокс 417 (практические занятия)	Шкаф холодильный, 4 стола, стулья
4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: кабинет № 400 (лаборантская), 403 (препараторская), 404 (материальная)	Аквадистиллятор, холодильник «Чинар», микроскоп «Микмед», 2 стола, стулья, компьютер, принтер, 2 шкафа с лабораторным оборудованием, посудой, инструментами; Стерилизатор ГК-100, 2 сушильных шкафа, электроплита; 4 полки, сейф, лабораторная посуда, реактивы, учебное оборудование
5	Библиотека (с выходом в интернет)	Практикумы, учебники, журналы, справочники и т. д.
6	Аудитории 16-зоотомикум, 18-зоотомикум, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет»	Помещения для самостоятельной работы, текущего контроля
<b>7.2. Специализированное оборудование</b>		
1	Бокс 417 (практические занятия)	Микроскоп биологический, набор красок и оборудования для окраски мазков, овоскопы, лабораторная посуда, термостат
2	Препараторская (№ 403);	Стерилизатор ГК-100, шкафы с лабораторной

	Материальная (№404);	посудой и реактивами; шкафы с наборами биопрепаратов. Микроскоп С-11, рефрактометр, 2 центрифуги, аквадистиллятор, лампа Вуда, микроскоп Микмед ММ, ультракреостат, фотоэлектроколориметр, центрифуга К-24 Д, конденсор темного поля.
3	Учебная аудитория по эпизоотологии и инфекционным болезням (№ 401)	2 шкафа с макетами биопрепаратов, стенды и таблицы с материалами по диагностике, профилактике и лечению инфекционных болезней животных, птиц, рыб, пчел, рептилий, микроскопы бинокулярные биологические «МОТІС» - 8 штук, микроскоп стереоскопический – 2 шт, микроскоп биологический – 1, устройство для захвата изображений микроскопа – 2 шт.

## 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	Подпись зав. кафедрой
Токсикология Внутренние незаразные болезни	Терапии и фармакологии	<i>Согласовано</i>	Саврасов Д.А. 
Ветеринарная санитария	Ветеринарно-санитарная экспертиза	<i>Согласовано</i>	Паршин П.А. 