

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

Декан факультета ветеринарной медицины и
технологии животноводства
Аристов А.В.



30.06.2017 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

**Б1.В.ДВ.11.01 «Микробиотехнология в производстве и переработке
животноводческой продукции»**

для направления 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Программа подготовки – прикладной бакалавриат
Квалификация: бакалавр

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра паразитологии и эпизоотологии

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.вет.н., доцент

Скогорева А.М.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (уровень бакалавриата), приказ Минобрнауки России № 1516 от 01.12.2016 г и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 20.12.2016 г, регистрационный номер 44824.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры паразитологии и эпизоотологии (протокол № 20 от 07.06.2017 г.)

Заведующий кафедрой



Ромашов Б.В.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол № 14 от 30.06.2017 г.).

Председатель методической комиссии



(Шомина Е.И.)

Рецензент рабочей программы заместитель начальника управления ветеринарии Липецкой области, кандидат ветеринарных наук Андреев М.М.

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

Цель - дать обучающимся необходимые знания по основам биотехнологии производства и контроля различных биопрепаратов и составлению необходимой документации при производстве и переработке животноводческой продукции..

Задачи: дать основы биотехнологии 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 при производстве и переработке животноводческой продукции, дать обучающимся необходимые знания, которые должны иметь специалисты и руководители отраслей и предприятий, научных учреждений и лабораторий, занимающихся производством биопрепаратов для нужд животноводства и птицеводства.

Дисциплина относится к блоку 1 дисциплин (модулей) Вариативной части, Дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.11, Б1.В.ДВ.11.01 – Микробиотехнология в производстве и переработке животноводческой продукции.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	Готовность осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и безопасности продуктов животного происхождения и продуктов растительного происхождения непереработанного изготовления для пищевых целей, а также кормов и кормовых добавок	<ul style="list-style-type: none"> - знать: нормативные документы по технологии изготовления различных видов биопрепаратов на различных этапах производства; принципы и способы контроля, стандартизации и сертификации биопрепаратов; теоретические основы жизнедеятельности микроорганизмов; взаимодействия их друг с другом и с организмом животных; основные технологические приемы изготовления различных биопрепаратов; - уметь: анализировать техническую документацию, применить ее в процессе изготовления биопрепаратов; использовать регламенты и стандарты лабораторного и производственного ветеринарно-санитарного контроля качества сырья; оценить качество отдельно взятого биопрепарата; составлять отчетную документацию установленного образца; - иметь навыки и /или опыт деятельности: работы на лабораторном оборудовании; навыки оценки качества биопрепаратов на различных этапах их производства,

	растительного происхождения	включая производственный контроль; классических и геннотипических методов лабораторной диагностики инфекционных болезней животных; оценки качества биопрепаратов в процессе их изготовления
--	-----------------------------	---

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объем часов	всего часов
		6 семестр	8 семестр 4 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа*	36,65	36,65	8,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	71,35	71,35	99,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	36,5	36,5	8,5
лекции	18	18	4
практические занятия	18	18	4
лабораторные работы	-	-	-
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	62,5	62,5	90,5
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	Основы микробиотехнологии в производстве и переработке животноводческой продукции	18	18	-	71,35
Всего		18	18	-	71,35
Заочная форма обучения					
1	Основы микробиотехнологии в производстве и переработке животноводческой продукции	4	4	-	99,35
Всего		4	4	-	99,35

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Основы микробиотехнологии в производстве и переработке животноводческой продукции

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 адъювантов).

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 противобактерийных 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, анатоксинов	2	
4	Технология приготовления гипериммунной сыворотки и диагностических сывороток	2	
5	Технология изготовления диагностических антигенов и аллергенов	2	
6	Технология приготовления бактериофагов	2	
7	Технология сушки биопрепаратов	1	
8	Проведение стандартизации, сертификации и контроля биопрепаратов (организации, порядок)	2	
9	Технология изготовления антибиотиков	1	
10	Технология изготовления пробиотиков и пребиотиков	2	
Всего		18	

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практического занятия	Объем в часах
		Форма обучения

		Очная	Заочная
1	Технология изготовления различных питательных сред	2	1
2	Промышленная технология накопления микроорганизмов, технология культивирования вирусов	2	
3	Технология изготовления живых вакцин. Методы аттенуации штаммов микроорганизмов и вирусов. Биотехнология производства вакцинных биопрепаратов в ветеринарии (DVD диск № 1)	4	1
4	Технология изготовления анатоксинов, гипериммунных и диагностических сывороток	2	1
5	Технология изготовления и виды аллергенов и диагностических антигенов, применяемых в ветеринарной практике	2	
6	Бактериофаги: технология их изготовления и применения в ветеринарии	2	
7	Технология сушки биопрепаратов: методы и основные технологические приемы. Организация и порядок проведения стандартизации, сертификации и контроля биопрепаратов	2	1
8	Технология изготовления антибиотиков и пробиотиков: основные этапы	2	
Всего		18	4

4.5. Перечень тем лабораторных работ – не предусмотрены.

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

4.6.1. Подготовка к учебным занятиям

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по дисциплине заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия. Также подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделу «Основы микробиотехнологии в производстве и переработке животноводческой продукции» заключается в изучении по методическим указаниям и дополнительной литературе.

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен использовать:

1. 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.

2. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям и магистерским программам / В. С. Шевелуха [и др.] ; под ред. В. С. Шевелухи .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — М. : Высш. шк., 2003 .— 472 с. — Библиогр. в конце гл. — ISBN 5-06-004264-2.

3. **Артюхова, С. И.** Биотехнология микроорганизмов: пробиотики, пребиотики, метабиотики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Артюхова С. И., Козлова О. В. — Кемерово : КемГУ, 2019 .— 224 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 978-5-8353-2548-1 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/135187>> .— <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/135187.jpg>>.

4. **Голубцова, Ю. В.** Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Голубцова Ю. В., Кригер О. В., Просеков А. Ю. — Кемерово : КемГУ, 2017 .— 111 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 979-5-89289-123-2 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/103935>> .— <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/103935.jpg>>.

5. **Мишанин, Ю. Ф.** Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс] / Мишанин Ю. Ф. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 .— 720 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-5350-4 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/139248>> .— <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/139248.jpg>>.

6. **Лебедько, Е. Я.** Биотехнология в животноводстве [Электронный ресурс] : учебник / Лебедько Е. Я., Катмаков П. С., Бушов А. В., Гавриленко В. П. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 .— 160 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-4073-3 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/140754>> .— <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/140754.jpg>>.

7. **Азаев, Мамедьяр Шакирович.** Биотехнология. Практикум по культивированию клеточных культур [электронный ресурс] : Учебное пособие / Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора ; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 .— 142 с. — Среднее профессиональное образование .— ISBN 978-5-16-015953-9 .— ISBN 978-5-16-108343-7 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=1071734>>.

8. Микробиотехнология в производстве и переработке животноводческой продукции [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы обучающихся факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" очной и заочной форм обучения / [А. М. Скогорева, О. А. Манжурина] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 402 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Авторы указаны на обороте титульного листа .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150927.pdf>>.

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

4.6.3. Перечень тем рефератов, контрольных, 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. 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. 2. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям и магистерским программам / В. С. Шевелуха [и др.] ; под ред. В. С. Шевелухи .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — М. : Высш. шк.,	9	12
2	Глубинный и поверхностный способы культивирования микроорганизмов, периферический и хемостатный методы культивирования микроорганизмов,	студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям и магистерским программам / В. С. Шевелуха [и др.] ; под ред. В. С. Шевелухи .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — М. : Высш. шк.,	9	12

	биотехнология культивирования вирусов.	2003 .— 472 с. — Библиогр. в конце гл. — ISBN 5-06-004264-2.		
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.Артюхова, С. И. Биотехнология микроорганизмов: пробиотики, пребиотики, метабиотики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Артюхова С. И., Козлова О. В. — Кемерово : КемГУ, 2019 .— 224 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 978-5-8353-2548-1 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/135187 > .— <URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/135187.jpg >.	9	12
4	Приготовление гиперимунной сыворотки (отбор животных-продуцентов, грунди́рование, гипериммунизация животных, схемы гипериммунизации).	4.Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Голубцова Ю. В., Кригер О. В., Просеков А. Ю. — Кемерово : КемГУ, 2017 .— 111 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 979-5-89289-123-2 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/103935 > .— <URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/103935.jpg >.	9	12
5	Приготовление сывороточных и глобулиновых препаратов, изготовление диагностических сывороток, технология приготовления антигенов-диагностикумов.	5.Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс] / Мишанин Ю. Ф. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 .— 720 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-5350-4 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/139248 > .— <URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/139248.jpg >.	9	12
6	Бактериофаги, технология культивирования баетриофагов, технология приготовления аллергенов (бруцеллин, туберкулин, маллеин).	6.Лебедько, Е. Я. Биотехнология в животноводстве [Электронный ресурс] : учебник / Лебедько Е. Я., Катмаков П. С., Бушов А. В., Гавриленко В. П. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 .— 160 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-4073-3 .—	9	15,35
7	Стандартизация, сертификация и контроль биопрепаратов (основы сушки биопрепаратов и продуктов микробного синтеза, сушка 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).		8,35	12
8	Биотехнология производства антибиотиков, питательные среды для культивирования			

	<p>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.</p>	<p><URL:https://e.lanbook.com/book/140754> .— <URL:https://e.lanbook.com/img/cover/book/140754.jpg>. 7.Азаев, Мамедьяр Шакирович. Биотехнология. Практикум по культивированию клеточных культур [электронный ресурс] : Учебное пособие / Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора ; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 .— 142 с. — Среднее профессиональное образование .— ISBN 978-5-16-015953-9 .— ISBN 978-5-16-108343-7 .— <URL:http://znanium.com/go.php?id=1071734>. 8. Микробиотехнология в производстве и переработке животноводческой продукции [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы обучающихся факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" очной и заочной форм обучения / [А. М. Скогорева, О. А. Манжурина] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 402 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Авторы указаны на обороте титульного листа .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150927.pdf>.</p>		
Всего			71,35	99,35

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	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 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	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.	10
2	Сельскохозяйственная биотехнология : учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям и магистерским программам / В. С. Шевелуха [и др.] ; под ред. В. С. Шевелухи .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — М. : Высш. шк., 2003 .— 472 с. — Библиогр. в конце гл. — ISBN 5-06-004264-2.	19
3	Артюхова, С. И. Биотехнология микроорганизмов: пробиотики, пребиотики, метабиотики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Артюхова С. И., Козлова О. В. — Кемерово : КемГУ, 2019 .— 224 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 978-5-8353-2548-1 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/135187 > .— <URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/135187.jpg >.	ЭИ

6.1.2.Дополнительная литература.

№	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место	Кол-во экз.
---	---	-------------

п/п	издания)	в библиотеке.
1	Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Голубцова Ю. В., Кригер О. В., Просеков А. Ю. — Кемерово : КемГУ, 2017 .— 111 с. — Книга из коллекции КемГУ - Технологии пищевых производств .— ISBN 979-5-89289-123-2 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/103935 > .— <URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/103935.jpg >.	ЭИ
2	Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс] / Мишанин Ю. Ф. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 .— 720 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-5350-4 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/139248 > .— <URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/139248.jpg >.	ЭИ
3	Лебедько, Е. Я. Биотехнология в животноводстве [Электронный ресурс] : учебник / Лебедько Е. Я., Катмаков П. С., Бушов А. В., Гавриленко В. П. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 .— 160 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-4073-3 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/140754 > .— <URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/140754.jpg >.	ЭИ
4	Азаев, Мамедьяр Шакирович. Биотехнология. Практикум по культивированию клеточных культур [электронный ресурс] : Учебное пособие / Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора ; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 .— 142 с. — Среднее профессиональное образование .— ISBN 978-5-16-015953-9 .— ISBN 978-5-16-108343-7 .— <URL: http://znanium.com/go.php?id=1071734 >.	ЭИ

6.1.3. Методические издания

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Микробиотехнология в производстве и переработке животноводческой продукции [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы обучающихся факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" очной и заочной форм обучения / [А. М. Скогорева, О. А. Манжурина] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 402 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Авторы указаны на обороте титульного листа .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150927.pdf >.	ЭИ
2	Микробиотехнология в производстве и переработке животноводческой продукции [Электронный ресурс] : методические указания для практических занятий обучающихся по направлению 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства очной и заочной форм	ЭИ

	обучения / [А. М. Скогорева, О. А. Манжурина] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 336 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Авторы указаны на обороте титульного листа .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150926.pdf >.	
--	---	--

6.1.4. Периодические издания

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Биотехнология : Теоретический и науч.-практ. журнал .— М., 1990-.
2	Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии : Двухмесячный научно-практический журнал .— М. : С-ИНФО, 1988-
3	Микробиология [Электронный ресурс]: журнал общей сельскохозяйственной и промышленной микробиологии / Российская академия наук. Москва: Наука, 2012-2014 [ЭИ]

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»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Сайты и порталы по ветеринарному направлению

1. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>
2. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
3. Сайт Россельхознадзора РФ. - <http://www.fsvps.ru/>
4. Сайт Международного эпизоотического бюро (МЭБ – OIE). - <http://www.oie.int/>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины (*).

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ

6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Растровый графический редактор Gimp (free)	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
3	Аграрная российская информационная система	http://www.aris.ru/
4	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.3.4. Аудио и видео пособия – не предусмотрены

6.3.4. Компьютерные презентации

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

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом(в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского (лабораторного) типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: центрифуга, микроскопы.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а.406
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, лабораторное оборудование: термостат, овоскоп	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а.417
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: вытяжной шкаф, сушильный шкаф, автоклав	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а.403
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а.400
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip,	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114б, а. 18 (с 16 часов до 19 часов)

MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	
--	--

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
Внутренние незаразные болезни	Терапии и фармакологии	Нет Согласовано: 
Биологическая химия	Акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных	Нет Согласовано: 
Ветеринарно-санитарная экспертиза	Ветеринарно-санитарной экспертизы	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 № 13 от 25.06.19 г.	Стр. 11, 12	п. 6.1.1. и п. 6.1.3 добавлена новая литература и методические указания	Семенов С.Н. 
2	Протокол № 8 от 09.06.20 г.	Стр. 11	п. 6.1.2. - добавлена новая литература	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 № 14 от 29.05.2018 г	На 2018-2019 уч. год потребности корректировке нет	-
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 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 корректировке нет	-