

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 Высшего профессионального образования
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 имени императора ПЕТРА I»**

«Утверждаю»
 Декан факультета ветеринарной медицины
 и технологии животноводства
 Аристов А.В.
 16.05.2016 г.




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В. ДВ.6.1 «Биохимия в животноводстве»**
 для направления **36.03.02- «Зоотехния»**

Профиль подготовки:
 «Технология производства продуктов животноводства»- **прикладной бакалавриат**
 Квалификация (степень) выпускника – **«бакалавр»**
 Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства
 Кафедра акушерства и физиологии сельского хозяйства

Форма обучения	Всего часов	Курс	Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	КСР	Практические, семинарские занятия	Зачет (казать семестр)	Экзамен (указать семестр)
Очная	2/72	2	3	16	-	44	2	12	3	-
Заочная	2/72	3	5	2	4	62	4	-	4	-

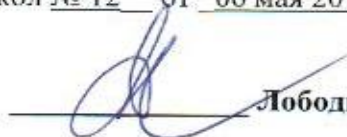
Преподаватель, подготовивший рабочую программу
 Кандидат биологических наук, доцент  **Польских С.В.**

Воронеж -2016 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 36.03.02 «Зоотехния» (приказ Министерства образования науки РФ № 250 от 21.03.2016 г). г.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных (протокол № 12 от 06 мая 2016 месяц, год)

Заведующий кафедрой
д.в.н.


Лободин К.А.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол № 9 от 16.05.2016 месяц, год).

Председатель методической комиссии
доцент


Шомина Е.И.

МЕТОД. КОМИССИЯ ФВЖ
№ 9 от 16.05.16
ПРЕДС. ШОМИНА Е.И.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Дисциплина Б1.В.ДВ.6.1 «Биохимия в животноводстве» относится к математическому и естественно-научному циклу, являясь курсом по выбору.

Биохимия в животноводстве составляет основу нового направления в науке, получившего название физико-химической биологии и биотехнологии. Взаимосвязь и взаимопонимание физико-химической биологии и зоотехнии с учетом достижения техники составляют основу научного прогресса в животноводстве.

Идеи и методы физико-химической биологии и биотехнологии лежат в основе всех производств биопрепаратов: аминокислот, белков, гормонов, витаминов и др., используемых в кормлении, в профилактике и лечении заболеваний с/х животных.

Цель изучения дисциплины.

Подготовить грамотных зооинженеров, способных творчески решать проблемы животноводства: улучшение качества кормов и продуктов животного происхождения, контроля за обменом веществ путем применения биопрепаратов с целью повышения продуктивности животных.

Задачей дисциплины является:

воспитание у студентов способности к творческому использованию достижений физико-химической биологии и биотехнологии в решении задач улучшения качества продукции животноводства (мяса, молока, шерсти, яиц и др.).

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>-знать: основные определения. Понятия, историю, связь с другими наука.</p> <p>-уметь: -определять действие растворов разного осмотического давления на клетку, реакцию среды, -приготовить буферные растворы. -провести коагуляцию, предотвратить ее, определить по признакам),</p>

		<p>-иметь навыки (владеть) :</p> <p>Логикой химического мышления. Техниккой фильтрования, экстракции, хроматографии, методиками, химического состава, анализа продуктов животноводства, навыками работы на приборах, спектрофотометре, фотоэлектроколориметре, рефрактометре, нефелометре, флуориметре, центрифуге и др.</p>
ОПК-2	Способность осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства	<p>-знать:</p> <p>Компьютерные технологии</p> <p>Уметь:</p> <p>-провести анализ биологического материала, (кровь, молоко, моча и др. кормов), составление компьютерных графиков и их анализирование.</p> <p>- иметь навыки (владеть):</p> <p>Сделать заключение проведенному анализу, объяснить и разрешить возникшую ситуацию (вопрос) в плане взаимосвязи метаболизма и здоровья животных, качества кормов и продукции с использованием компьютерных программ и технологий.</p>
ПК-1	Способность выбирать и соблюдать режимы содержания животных. Составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных.	<p>-знать:</p> <p>Взаимосвязь обмена веществ (белков, липидов, углеводов, витаминов и минеральных веществ, и воды с участием ферментов и гормонов),ее значение в философском, биологическом и практическом плане.</p> <p>-уметь:-</p> <p>организовать биохимическую лабораторию, провести анализ биохимического материала (кровь, корма, молока, моча, мясо).</p> <p>-иметь навыки (владеть):</p> <p>-методиками проведения анализов, расчет кормов, использование оборудования</p>

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Очная форма обучения				заочная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объём часов				3курс
		3 се- мestr	х се- мestr	х се- мestr	х се- мestr	5 се- мestr
Общая трудоёмкость дис- циплины	2/72				2/72	
Контактная работа * обуча- ющихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	28				4	
Аудиторная работа: **	28				4	
Лекции	16				2	
Практические занятия						
Семинары						
Лабораторные работы	12				2	
Другие виды аудиторных занятий						
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	42				62	
Подготовка к аудиторным занятиям						
Выполнение курсовой рабо- ты (курсового проекта)						
Подготовка и защита рефе- ратов, расчетно- графических работ						
Другие виды самостоятель- ной работы						
Экзамен/часы						
Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)	+				+	

4. Содержание дисциплины

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

Таблица 2 – Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ЛР	СР
очная форма обучения				
1.	Биосинтез белка. Использование в животноводстве	2	2	5
2.	Ферменты в животноводстве.	2	2	5
3.	Гормоны в животноводстве.	2	2	5
4.	Минеральные вещества в животноводстве.	2	2	5
5.	Биохимия молока и молокообразования.	4	2	10
6.	Биохимия мяса.	4	2	4
заочная полная форма обучения				
1.	Биосинтез белка. Использование в животноводстве	0,5	0,5	10
2.	Ферменты в животноводстве.			10
3.	Гормоны в животноводстве.	0,5	0,5	10
4.	Минеральные вещества в животноводстве.	0,5	0,5	10
5.	Биохимия молока и молокообразования.	0,5	0,5	20
6.	Биохимия мяса.			2

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Биосинтез белка. Использование в животноводстве.

Механизм биосинтеза белка в клетке. Регуляция биосинтеза белка. Использование знаний о нуклеиновых кислотах и синтезе белка в животноводстве. Способы производства кормового белка. Использование в кормлении животных. Механизм усвоения карбамида полигастричными животными. Промышленный синтез аминокислот и белков. Генная инженерия. Использование в животноводстве.

Раздел 2. Ферменты в животноводстве.

Ферментные системы пищеварительного тракта с/х животных. Классификация ферментных препаратов, выпускаемых промышленностью страны и за рубежом. Способы использования ферментных препаратов при кормлении животных (крупного рогатого скота, свиней, птиц).

Раздел 3. Гормоны в животноводстве.

Стероидные, белковые, производные пептидов и аминокислот. Простагландины. Использование в животноводческой практике.

Раздел 4. Минеральные вещества в животноводстве.

Биологическая доступность минеральных элементов и обеспечение ими животных. Метаболизм железа, цинка, марганца, магния, кобальта, меди, кальция, фосфора, фтора, йода, селена, хрома, калия, натрия, хлора. Критерии оценки обеспеченности животных минеральными веществами.

Раздел 5. Биохимия молока и молокообразования.

Биохимический состав и физико-химические свойства молока и молозива у разных видов животных. Метаболиты-предшественники основных химических компонентов молока. Биосинтез белков, липидов, углеводов в молочной железе. Гормональная регуляция формирования молочных желез, образования и отделения молока. Биохимические основы жирномолочности.

Раздел 6. Биохимия мяса.

Химический состав и физико-химические свойства мяса. Видовые особенности. Миоглобин, его функции и биохимические превращения. Факторы, определяющие питательную ценность мяса. Регулирование. Использование биологически активных веществ для интенсификации мясного производства.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Введение. Предмет и задачи дисциплины.	2	
2.	Механизм биосинтеза белка в клетке и его регуляция.	2	0,5
3.	Ферментные системы с.-х. животных. Ферментные препараты.	2	0,5
4.	Гормоны в животноводстве.	2	
5.	Биологическая доступность и метаболизм макро- и микроэлементов.	2	
6.	Биохимия молока и молокообразования.	3	0,5
7.	Биохимия мяса.	3	0,5
Всего		16	2

4.4. Перечень тем практические семинарские работы.

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	Объём, ч
		форма обучения
		очная
1	Хроматографический метод разделения аминокислот с помощью автоматического аминокислотного анализатора (лаборатория массовых анализов ВГАУ).	2
2	Семинар: «Генная инженерия».	2
3	Семинар: «Ферментные препараты в животноводстве».	2
4	Определение лактозы в молоке	2
5	Семинар: «Использование гормонов в животноводческой»	2
6	Семинар «биохимия молока и мяса».	2
Всего		12

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**

1. Хазипов Н.З., Аскарлова А.Н. Биохимия животных. Издательство Казанской государственной академии ветеринарной медицины. Казань, 2010 г.

2. Джафаров М.Х., Зайцев С.Ю., Максимов В.И. Стероиды. Строение, получение, свойства и биологическое значение, применение в медицине и ветеринарии. Допущено Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области ветеринарии и зоотехнии в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 111201 «Ветеринария», 110401 «Зоотехния», 2013 г. [URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=127](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=127)

3. Кузьмичева В.Н., Венцова И.Ю., Аристов А.В. Биохимия в животноводстве. ВГАУ, 2015 г.

4. Конопельцев И.Г. Сапожников А.Ф. Биологические свойства гормонов и их применение в ветеринарии. Допущено УМО вузов РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебно-методического пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности 111801 – «ветеринария») квалификация (степень «специалист») и направлению подготовки (специальности 111100 «Зоотехния» (квалификация (степень «бакалавр»)) М.: 2013 г < [URL http://e.lanbook.com/books/element.php&pl1_id=30197](http://e.lanbook.com/books/element.php&pl1_id=30197)>

6. Родин В.В., Эльгайтаров В.А. Биохимия мяса и молока. Рекомендовано Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 110400 - Зоотехния и 110800 – Ветеринария. [URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5724](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5724), 2009 г.

7. Польских С.В., Венцова И.Ю. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Физической и биологической химии» часть I , для студентов очной формы обучения по направлениям 36.03.02 (111100.62)-Зоотехния, 36.03.01 (111900.62) –Ветеринарно-санитарная экспертиза. Изд-во ВГАУ, 2014 г.

8. Польских С.В., Венцова И.Ю. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Физической и биологической химии» часть II , для студентов очной формы обучения по направлениям 36.03.02 (111100.62)-Зоотехния, 36.03.01 (111900.62) –Ветеринарно-санитарная экспертиза. Изд-во ВГАУ, 2014 г.

9. Польских С.В. Лабораторный практикум по дисциплинам «Биологическая и физколлоидная химии» и «Биохимия в животноводстве» для студентов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 36.03.02 (111100.62) «Зоотехния» / С. В. Польских ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 195 с. : ил. — На обороте титульного листа автор указан как составитель .— Заглавие обложки: «Биологическая и физколлоидная химии» и «Биохимия в животноводстве»: лабораторный практикум .— Библиогр.: с. 4, 154 .— <[URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b94824.pdf](http://catalog.vsau.ru/elib/books/b94824.pdf)>.

Преподаватель в качестве домашнего задания задает вопросы по изучаемой теме. Контроль осуществляется путем простого опроса по заданной тематике.

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 для самостоятельного изучения студентами.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1.	Способы производства кормового белка. Использование в кормлении животных.	1. Кузьмичева В.Н., Венцова И.Ю., Аристов А.В. Биохимия в животноводстве». Допущено учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области зоотехнии и ветеринарии для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 36.03.02- «зоотехния». ВГАУ, 2015 г. 197 с. 2. Польских С.В. Лабораторный практикум по дисциплинам «Биологическая и физколлоидная химии и «Биохимия животноводстве» для студентов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 36.03.02 (111100.62) « Зоотехния» / С.В. Польских .-Воронеж, ФГБОУ ВПО ВГАУ 2014 г. 195 с.	5	6
2	Механизм усвоения карбамида полигастричными животными.	См. п .4.6.1	2	6
3	Промышленный синтез аминокислот и белков	См. п .4.6.1	3	6
4	Генная инженерия.	См. п .4.6.1	6	6
5	Простагландины.	См. п .4.6.1	3	6
6	Критерии оценки обеспеченности животных минеральными веществами	См. п .4.6.1	4	6

7	Биосинтез белков, липидов, углеводов в молочной железе.	См. п .4.6.1	4	6
8	Биохимические основы жирномолочности.	См. п .4.6.1	3	6
9	Видовые особенности мяса	См. п .4.6.1	3	6
10	Миоглобин, его функции и биохимические превращения.	См. п .4.6.1	3	6
11	Использование биологически активных веществ для интенсификации мясного производства.	См. п .4.6.1	4	2
	Всего		44	62

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
1	лабораторные	Генная инженерия.	Дискуссия
2	лабораторные	Определение лактозы в молоке	Творческие задания
3	лабораторные	Хроматографический метод разделения аминоксилот с помощью автоматического аминокислотного анализатора (лаборатория массовых анализов ВГАУ)	Творческие задания
4.	Лабораторные	Семинар «Генная инженерия»	дискуссия
5.	Лабораторные	Семинар ферментные препараты в животноводстве»	дискуссия
6.	лекция	Механизм биосинтеза белка	Мультимедийная лекция
7.	Лекция	Ферментные системы сельскохозяйственных животных . Ферментные препараты.	Мультимедийная лекция
8.	Лекция	Гормоны в животноводстве	Мультимедийная лекция

9.	Лекция	Биологическая доступность и метаболизм макро-и микроэлементов.	Мультимедийная лекция
10.	Лекция	Физико-химические свойства молока и молозива.	Мультимедийная лекция
11.	Лекция	Физико-химические свойства мяса.	Мультимедийная лекция

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда 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 соответствующем разделе ФОС.

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	2	3	4	5	6	7
1.	Хазипов Н.З., Аскарова А.Н.	Биохимия животных	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации	Казань: Издательство Казанской государственной академии ветеринарной медицины	2010	74
2.	Родин В.В., Эльгайтаров В.А.	Биохимия мяса и молока.	Рекомендовано Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 110400 - Зоотехния и 110800 – Ветеринария. URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5724,	Москва	2007	электронный ресурс
3.	Кузьмичева В.Н., Венцова И.Ю.,	Биохимия в	Допущено учебно-методическим объединением	ВГАУ,		100

	Аристов А.В.	животноводстве».	ем высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области зоотехнии и ветеринарии для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 36.03.02- «зоотехния».		2015	
4.	Джафаров М.Х. Зайцев С.Ю., Максимов В.И.	Стероиды. Строение, получение, свойства и биологическое значение, применение в медицине и ветеринарии.	Допущено Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области ветеринарии и зоотехнии в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 111201 «Ветеринария», 110401 «Зоотехния», изд. М., 2010 г. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=127	Москва	2010	Электронный ресурс
5.	Конопельцев И.Г. Сапожников А.Ф.	Биологические свойства гормонов и их применение в ветеринарии	Допущено УМО вузов РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебно-методического пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 111801 — «ветеринария» (квалификация (степень) «специалист») и направлению подготовки (специальности) 111100 — «Зоотехния» (квалификация (степень) «бакалавр»), М.: 2013 г. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30197	Москва	2013	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Кузьмичева В.Н., Венцова И.Ю.	Витамины: Лекция	ВГАУ	2009
2.	Кузьмичева В.Н., Венцова И.Ю.	Метаболизм воды и минеральных веществ в организ-	ВГАУ	2010

		ме животных: Лекция		
3.	Польских С.В. Венцова И.Ю.	Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Физической и биологической химии» часть I, для студентов очной формы обучения по направлениям 36.03.02 (111100.62)- «Зоотехния», 36.03.01 (111900.62) – Ветерианрно-санитарная экспертиза.	ВГАУ	2014
4.	Польских С.В.	Польских С.В. Лабораторный практикум по дисциплинам «Биологическая и физколлоидная химии и «Биохимия животноводстве» для студентов очной и заочной формы обучения по направлению полготовки 36.03.02 (111100.62) « Зоотехния» / С.В. Польских .- Воронеж, ФГБОУ ВПО ВГАУ 2014 г. 195 с.	ВГАУ	2014 г
5.	Польских С.В. Венцова И.Ю.	Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Физической и биологической химии» часть II, для студентов очной формы обучения по направлениям 36.03.02 (111100.62)- «Зоотехния», 36.03.01 (111900.62) – Ветерианрно-санитарная экспертиза.	ВГАУ	2014

6.1.3. Литература, изданная в ВГАУ.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	2	3	4	5
1.	Венцова И.Ю., Польских С.В.	Рабочая тетрадь для самостоятельной работы очной формы обучения по дисциплине «Биологическая химия сельскохозяйственных животных» для направления 111900.62 –«Ветеринарно-санитарная экспертиза» и специальности 111801.65-«Ветеринария».	ВГАУ	2013

2.	Польских С.В.	Рабочая тетрадь для самостоятельной работы по дисциплине «Биологическая и физколлоидная химия» для студентов очной формы обучения по направлению 36.03.02 –«Зоотехния».	ВГАУ	2015
----	---------------	---	------	------

6.1.4. Периодические издания

ж. Зоотехния

http://zootechniya-journal.ru/?page_id=39&lang=ru [электронный ресурс] ж. Животноводство

<http://www.zzzr.ru/?q=contents/%D0%96%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%20%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8/2016/9> [электронный ресурс] ж. Ветеринария.

<http://www.veterinar.ru/magasin/RVGS/> [электронный ресурс] ж. Главный зоотехник

<http://pressa.ru/ru/magazines/glavnyij-zootehnik/> [электронный ресурс]

6.2. Перечень ресурсов информационно—телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1) Рогожин В.В. Биохимия животных. Изд-во ГИОРД, 2009 г., 268 с. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=4707604>

2) Кононский А.И. Биохимия животных. Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2009. – 522 с. – Специальность: Зоотехния, Ветеринария.. <http://www.twirpx.com/file/330007/>

3) Зайцев С.Ю., Конопатов Ю.В. Биохимия животных. Фундаментальные аспекты: Учебник Изд-во Лань, 2009 г. 382 с. http://mdk-arbat.ru/bookcard?book_id=390284

<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 – 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 – 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. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия	Microsoft office 2007			+
2.	Лабораторные занятия	АистТест	+		+

При изучении дисциплины используется следующая база данных:
Statistica, CD-KEY VANZUVNMMU7BVJWU3U8KQ.

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

«Не предусмотрено».

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

«Не предусмотрено»

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	105, 115 – лаборатории биологической химии	Химическая посуда, термостаты, термобани, весы, центрифуги, холодильники, фотоэлектроколориметры, рН-метры, рефрактометры, калькуляторы, таблицы в схемах и рисунках.
2.	114 - лаборантская	Реактивы, химическая посуда, холодильник, биоматериал.
3.	Библиотека	Компьютеры, книжное обеспечение.

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	Подпись зав. кафедрой
Зоогигиена	Общей зоотехнии	согласовано	
Кормление с.-х. животных	Общей зоотехнии	согласовано	

