

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.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ДВ.05.01 «Биохимия в животноводстве»

для направления подготовки 36.03.02 – «Зоотехния»,

профиль - Технология производства продуктов животноводства, прикладной бакалавриат

квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:  
кандидат биологических наук, доцент

Польских С.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 – «Зоотехния» (Приказ № № 250 от 21.03.2016 г.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры частной зоотехнии (протокол № 20 от 23.06.2017 г.)

Заведующий кафедрой,  
доктор с.-х. наук, профессор

  
Востроилов А.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,  
доцент

  
Шомина Е.И.

Рецензент: Заместитель начальника отдела развития животноводства Департамента аграрной политики Воронежской области Ерофеев Р.Ю.

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Биохимия в животноводстве» относится к математическому и естественно-научному циклу, являясь курсом по выбору учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния». Дисциплина реализуется на факультете Ветеринарной медицины и технологии животноводства кафедрой акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных.

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	
ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> анализ и интерпретацию материалов в области животноводства.</li> <li>- <b>уметь:</b> осуществлять сбор материалов, обосновывать принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> самоорганизации и самообразования, а также понимание социальной значимости своей будущей профессии.</li> </ul>

ОПК-4	<p>□ способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных</p>	<p><b>-знать:</b> методику оценки качества кормов и продукции</p> <p><b>-уметь:</b> проводить анализ достижение науки в оценке качества кормов, а также сертифицировать племенных животных</p> <p><b>-иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции</p>
ПК-1	<p>способностью выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных</p>	<p>- <b>знать:</b> методики составления рационов кормления, методики разведения и содержания животных.</p> <p>- <b>уметь:</b> анализировать и оценивать режимы содержания животных, составлять рацион кормления, а также прогнозировать последствия при изменении кормления животных.</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> проведения испытаний кормления на животных, разрешить различные ситуации при использовании методов генной инженерии; видов ферментных препаратов, выпускаемых промышленностью страны и за рубежом; при использовании гормональных препаратов при откорме животных; при определении химического состава молока, шерсти, мяса, яиц, рыбы.</p>

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.

Виды учебной работы	Очная форма обучения				Заочная форма
	всего зач.ед./ часов	объём часов			Всего часов
		3 семестр	Х семестр	х семестр	х семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108			108
Общая контактная работа*	26,65	26,65			4,65
Общая самостоятельная работа ( по учебному плану)	81,35	81,35			103,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	26,5	26,5			4,5
Лекции	14	14			2
Практические занятия	12	12			2
Лабораторные работы					
Групповые консультации	0,5	0,5			0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	72,5	72,5			94,5
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 (зачет, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет			зачет

#### 4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПР	СР
очная форма обучения				
1.	Биосинтез белка. Использование в животноводстве	2	2	12,08
2.	Ферменты в животноводстве.	2	2	12,08
3.	Гормоны в животноводстве.	2	2	12,08
4.	Минеральные вещества в животноводстве.	2	2	12,08
5.	Биохимия молока и молокообразования.	4	2	12,08
6.	Биохимия мяса.	2	2	12,08
заочная форма обучения				
1.	Биосинтез белка. Использование в животноводстве	0,5	0,5	15,75
2.	Ферменты в животноводстве.			15,75
3.	Гормоны в животноводстве.	0,5	0,5	15,75
4.	Минеральные вещества в животноводстве.	0,5	0,5	15,75
5.	Биохимия молока и молокообразования.	0,5	0,5	15,75
6.	Биохимия мяса.			15,75

##### 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.	2	0,5
7.	Биохимия мяса.	2	0,5
<b>Всего</b>		<b>14</b>	<b>2</b>

#### 4.4. Перечень тем практические семинарские работы.

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	Объём, ч	Объём, ч
		форма обучения	форма обучения
		очная	заочная
	<b>Раздел 1 Биосинтез белка. Использование в животноводств.</b>		
1	Хроматографический метод разделения аминокислот с помощью автоматического аминокислотного анализатора (лаборатория массовых анализов ВГАУ).	2	-
2	Семинар: «Генная инженерия».	2	
	<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
	<b>Раздел 2. Ферменты в животноводстве.</b>		
3	Семинар: «Ферментные препараты в животноводстве».	2	1
	<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Раздел 3. Гормоны в животноводстве.</b>		
4	Семинар: «Использование гормонов в животноводческой практике».	2	-

	<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
	<b>Раздел 5. Биохимия молока и молокообразования.</b>		
5	Определение лактозы в молоке	2	1
	<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>Раздел 6. Биохимия мяса.</b>		
6	Семинар «биохимия молока и мяса».	2	
	<b>Итого по разделу</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>Всего</b>		<b>12</b>	<b>2</b>

#### 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

Подготовка обучающихся к учебным занятиям заключается в изучении по методическим указаниям «Биохимия в животноводстве» методик проведения различных исследований показателей качества продукции или сырья, оформление результатов исследований и анализа полученных результатов. А также закреплению материалов ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия.

##### 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, ч	
			форма обучения	
			Очная	Заочная
<b>Раздел 1. Раздел 1 Биосинтез белка. Использование в животноводств.</b>				



1.	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	2. 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>.	12,08	15,75
<b>Итого по разделу</b>			<b>12,08</b>	<b>15,75</b>
<b>Раздел.2. Раздел 2. Ферменты в животноводстве.</b>				
2.	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).	2. 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>.		
<b>Итого по разделу</b>			<b>12,08</b>	<b>15,75</b>
<b>Раздел 3. Гормоны в животноводстве.</b>				

3.	Стероидные, белковые, производные пептидов и аминокислот. Простагландины. Использование в животноводческой практике.	1. 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>.		
<b>Итого по разделу</b>			<b>12,08</b>	<b>15,75</b>
4	<b>Раздел 4. Минеральные вещества в животноводстве.</b>			
	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.	1. 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>.		
<b>Итого по разделу</b>			<b>12,08</b>	<b>15,75</b>
	<b>Раздел 5. Биохимия молока и молокообразования.</b>			

	<p>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.</p>	<p>1. 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 .— &lt;URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b94824.pdf&gt;.</p>		
<b>Итого по разделу</b>			<b>12,08</b>	<b>15,75</b>
<b>Раздел 5. Биохимия молока и молокообразования.</b>				
	<p>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.</p>	<p>1. 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 .— &lt;URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b94824.pdf&gt;.</p>	<b>12,08</b>	<b>15,75</b>
<b>Итого по разделу</b>			<b>12,08</b>	<b>15,75</b>

**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	2	3	4
1.	лабораторные	Хроматографический метод разделения аминокислот с помощью автоматического аминокислотного анализатора (лаборатория массовых анализов ВГАУ).	дискуссия
2.	лабораторные	Определение лактозы в молоке	Дискуссия
3.	семинарские	Семинар: «Генная инженерия».	Творческое задание
4.	семинарские	Семинар: «Ферментные препараты в животноводстве».	Мастер-класс
5.	семинарские	Семинар: «Использование гормонов в животноводческой практике».	Мастер - класс
6.	семинарские	Семинар «биохимия молока и мяса».	Мультимедийная лекция

#### 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.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Биохимия животных: учебник : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 310700 - Зоотехния и 310800 - Ветеринария / Ю. В. Конопатов, С. В. Василье - СПб: Лань, 2015 [ЭБС Лань]	Электронный ресурс <a href="http://elib.pstu.ru/Record/RULAN72095">http://elib.pstu.ru/Record/RULAN72095</a> .
2.	Конопельцев И. Г. Биологические свойства гормонов и их применение в ветеринарии [электронный ресурс]: / Конопельцев И.Г., Сапожников А.Ф. - Москва: Лань, 2013	Электронный ресурс <URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/30197">https://e.lanbook.com/book/30197</a>

3.	Кузьмичева В. Н. Биохимия в животноводстве: [учебное пособие] для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 36.03.02 "Зоотехния" / В. Н. Кузьмичева, И. Ю. Венцова, А. В. Аристов; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 - 180 с. [ЦИТ 13063] [ПТ]	Электронный ресурс <a href="https://xn--90ax2c.xn--p1ai/catalog/000200_000018_RU_NLR_BIBL_A_011615444/">https://xn--90ax2c.xn--p1ai/catalog/000200_000018_RU_NLR_BIBL_A_011615444/</a> 81 шт
4.	Хазипов Н. З. Биохимия животных с основами физколлоидной химии: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Зоотехния" и "Ветеринария" / Н. З. Хазипов, А. Н. Аскарова, Р. П. Тюрикова - М.: КолосС, 2010 - 328 с. : ил. — Библиогр.: с. 325.	78 шт

### 6.1.2. Дополнительная литература.

№п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Клопов М. И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного [электронный ресурс] / Клопов М. И., Максимов В. И. - Москва: Лань, 2012 [ЭИ] [ЭБС Лань]	Электронный ресурс <a href="https://dic.academic.ru/book.nsf/60812967/">https://dic.academic.ru/book.nsf/60812967/</a>
2.	Кузьмичева В. И. Метаболизм воды и минеральных веществ в организме животных: лекция: [учеб. изд.] / В. И. Кузьмичева, И. Ю. Венцова; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2010 - 47 с. [ЦИТ 4487] [ПТ]	Электронный ресурс <a href="http://www.twirpx.com/file/2543900/">//www.twirpx.com/file/2543900/</a> 264 шт
3.	Кузьмичева В. Н. Витамины: лекция / В. Н. Кузьмичева, И. Ю. Венцова; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 40 с. [ЦИТ 4094]	Электронный ресурс <URL: <a href="http://www.twirpx.com/file/2543900/">//www.twirpx.com/file/2543900/</a> 161 шт
4.	Кузьмичева В. Н. Гормоны: лекция / В. Н. Кузьмичева, И. Ю. Кушнир; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2006 - 43 с.	Электронный ресурс <URL: <a href="http://www.twirpx.com/file/877110/">//www.twirpx.com/file/877110/</a> 188 шт
5.	Кузьмичева В. Н. Метаболические пути в организме животных: учебное пособие / В. Н. Кузьмичева, И. Ю. Венцова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2009 - 186 с. [ЦИТ 3996] [ПТ]	Электронный ресурс <a href="https://www.twirpx.com/file/2543900/">https://www.twirpx.com/file/2543900/</a> 118 шт
6.	Кузьмичева В. Н. Ферменты: Лекция / В. Н. Кузьмичева, И. Ю. Кушнир; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2006 - 40 с.	Электронный ресурс <a href="http://www.twirpx.com/file/877110/">//www.twirpx.com/file/877110/</a> 271 шт
7.	Методическое пособие по дисциплине "Биологическая химия" для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 111900.62 "Ветеринарно-санитарная экспер-	Электронный ресурс <a href="http://www.docme.ru/doc/1162159/472.-metodicheskoe-posobie-po-discipline-biologicheskaya-himi...">http://www.docme.ru/doc/1162159/472.-metodicheskoe-posobie-po-discipline-biologicheskaya-himi...</a>

	тиза" / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: И.Ю. Венцова, С.В. Польских] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 63 с. [ЦИТ 7847] [ПТ]	31 шт
8.	Польских С. В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Физической и биологической химии". Ч. I: для студентов очной формы обучения по направлениям 36.03.02 (111100.62) - "Зоотехния", 36.03.01 (111900.62) - Ветеринарно-санитарной экспертизы / С. В. Польских, И. Ю. Венцова; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 44 с. [ЦИТ 10125] [ПТ]	Электронный ресурс <a href="http://www.docme.ru/doc/1162980/71.--pol_skihv-dlya-samostoyatel_noj-raboty-fizicheskoy-i-bi">http://www.docme.ru/doc/1162980/71.--pol_skihv-dlya-samostoyatel_noj-raboty-fizicheskoy-i-bi</a> 75 шт
9	Методическое пособие по дисциплине "Биохимия в животноводстве" для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 36.03.02-Зоотехния / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; С.В. Польских] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 - 111с.	Электронный ресурс
10	Польских С. В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Биологической химии". Ч. I: для студентов очной формы обучения по направлениям 36.03.02 (111100.62) - "Зоотехния", 36.03.01 (111900.62) - Ветеринарно-санитарной экспертизы / С. В. Польских, И. Ю. Венцова; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 - 44 с.	Электронный ресурс
11	Польских С. В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Биологической химии". Ч. II: для студентов очной формы обучения по направлениям 36.03.02 (111100.62) - "Зоотехния", 36.03.01 (111900.62) - Ветеринарно-санитарной экспертизы / С. В. Польских, И. Ю. Венцова; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 - 70 с.	Электронный ресурс

#### 6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Ветеринария [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-производственный журнал / М-во сел. хоз-ва РФ - Москва: Редакция журнала "Ветеринария", 2012-2014, 2018 [ЭИ] <a href="http://journalveterinariya.ru/soderzhaniye-2018-g">http://journalveterinariya.ru/soderzhaniye-2018-g</a>
2.	Зоотехния [Электронный ресурс]: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредитель : Редакция журнала "Зоотехния" - Москва: Редакция журнала "Зоотехния", 2012-2014, 2018 [ЭИ] <a href="http://www.list-">http://www.list-</a>

	org.com/company/1560583
--	-------------------------

## 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 «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>

### Агроресурсы

1. Стандартиформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

#### 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 реферировать 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>

### 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	Лекция	PowerPoint, Word, Exel, Internet Explorer, ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
2	Лабораторные				+

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия.

«Не предусмотрены».

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

1. Лекция «Убой и первичная переработка птицы»;
2. Лекция «Убойный скот и первичная переработка».

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

№ п/п	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)
1	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
2	Лаборатория, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной и лабораторной мебели, набор демонстрационного и наглядного оборудования: плакаты со схемами разделки туш и технологических линий производства молочных и мясных продуктов, атлас разделки туш скота; лабораторное оборудование: электронные весы, лабораторная посуда; сушильный шкаф, водяная баня; фотоэлектроколориметр; центрифуга; измельчитель; печь Чижовой; оборудование для производства мясных изделий; рН-метр; «Филин»; аппарат Сокслета; аппарат Кьельдаля	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 181
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания	394087, Воронежская область, г.



	учебного оборудования: комплект мебели, 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, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 314
4	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, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114б, а. 18 (с 16 часов до 19 часов)

## 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
Физиология и этология с.х. животных	Акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных	Нет  согласовано
Зоогигиена	Общая зоотехния	Нет  согласовано
Кормление сельскохозяйственных животных	Общая зоотехния	Нет  согласовано
Микробиология сельскохозяйственных животных	Паразитология и эпизоотология	Нет  согласовано



