МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет»

Факультет биолого-технологический
Кафедра общей биологии, физиологии и морфологии животных

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель программы подготовки научно-педагогических кадров по направленности (профилю) физиология
_____ А.И. Афанасьева
«31» 08 2015 г

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
_____ Г.Г.Морковкин
«31» 08 2015 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ФИЗИОЛОГИИ»

для подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направление подготовки (шифр, название): *06.06.01 Биологические науки*
Направленность (название): *физиология*
Год обучения 3
Семестр обучения 5
Форма обучения *очная*

Квалификация: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Барнаул, 2015 г

Оглавление

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование у аспиранта углубленных знаний о современных методах исследований физиологических функций организма животных.

Задачи дисциплины

- сформировать у аспиранта представление о современных методах исследований при изучении функционирования органов и систем организма;
- овладеть методами клинического и функционального исследования животных, современными методами определения гематологических показателей сельскохозяйственных животных, методами оценки иммунологических и иммуногенетических показателей животных, методами определения биохимического состава крови, качества кормов и продукции животноводства, методами определения гормонального статуса животных;
- овладеть техникой работы с лабораторным оборудованием, изучить правила техники безопасности при работе с химическими веществами и реактивами;
- научиться готовить реактивы определенной концентрации и рассчитывать их требуемое количество для анализа;
- овладеть навыками трактовки полученных результатов, анализа и формулирования выводов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной образовательной программы.

Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами как: возрастная физиология, физиология размножения, методология и методы научных исследований. Структура элементов ОПОП приведена в таблице 1.

Структурный элемент ОПОП ВО

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Возрастная физиология	Физиологические основы функциональных изменений систем органов животных разного возраста
Физиология размножения	Физиологические основы репродуктивной функции разных видов сельскохозяйственных животных
Методология и методы научных исследований	Организация, подготовка и проведение экспериментальных исследований

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Современные методы исследования в физиологии» аспирант должен знать:

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	современные методы изучения функциональных систем организма	проводить комплексные исследования организма животных	современными методиками оценки деятельности организма животных
Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1	методологические основы исследования функциональных систем организма	организовать проведение физиологических экспериментов	комплексными методами изучения физиологических параметров организма
Способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знание морфо-физиологических основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального	ПК-3	методы оценки функционального состояния организма животного	использовать современную аппаратуру для клинических и лабораторных исследований	медико-технической и ветеринарной аппаратурой

функционального состояния организма животного				

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Таблица 4.1- Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, распределяемой по учебному плану направление подготовки аспирантов 72 часа

Вид занятий	Всего	в т.ч. по курсам
		3 курс
1. Аудиторные занятия, всего, часов	24	24
в том числе: 1.1. Лекции	8	8
1.2. Лабораторные работы	16	16
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-
2. Самостоятельная работа, часов, всего	48	48
в том числе: 2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	-	-
2.3. Самостоятельное изучение разделов	24	24
2.4. Текущая самоподготовка	12	12
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	12	12
2.6. Контрольная работа (К)	-	-
Итого часов (стр. 1 + стр. 2)	72	72
Форма промежуточной аттестации	З	З
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2

* Формы промежуточной аттестации: зачет (З), экзамен (Э)

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1- Тематический план изучения дисциплины «Современные методы исследования в физиологии» по учебному плану аспирантуры, часов

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля*
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
2 курс						
Техника безопасности в лабораторной практике	Охрана труда и техника безопасности в лабораторной практике и при проведении научных исследований. Химические свойства кислот, щелочей.	-	2	-		ЛР
Методы оценки функциональных систем организма	Клинические и лабораторные методы исследования. Понятия о	2			4	КЛ

животных	биохимическом, гормональном статусе животных, их связь с продуктивностью					
Методы организации и проведения экспериментов	Методы постановки экспериментов в физиологии. Подготовка и проведение эксперимента. Формы записи экспериментальных данных. Условия получения достоверных результатов исследования	2	2	-	2	ЛР
Изучение устройства и принципа действия приборов, инструментов и аппаратов, применяемых в лабораторной практике	Принцип работы лабораторных весов; центрифуги, фотоэлектроколориметра, рефрактометра, дистиллятора, pH-метра, шейкера, сушильного шкафа, термостата, автоклава, полумикроаппарата Къельдаля, экспресс-анализатора ИК-4500, гематологических и биохимических анализаторов. Техника работы с дозаторами, микропипетками, титровальными установками.	-	2	-	6	ЛР
Методы определения качества продукции животноводства	Методы исследования качества мяса, мышечной и жировой ткани. Методики определения физико-химических, химических и микроструктурных показателей длиннейшей мышцы спины. Методы оценки качества и определения химического состава молока. Методы определения физико-химических свойств шерсти.		2		4	КЛ
Подготовка проб крови и других биологических жидкостей, реактивов.	Приготовление растворов, реактивов, красителей и препаратов. Подготовка проб крови и биологических жидкостей		2		6	ЛР
Клинические методы исследования животных	Общие и специальные методы клинического исследования животных		2			
Методы определения физиологической зрелости новорожденных	Понятие о физиологической зрелости молодняка, методология определения физиологической зрелости новорожденных	2	2			
Определение морфологических и биохимических показателей крови	Кровь, ее функции и основные показатели. Методика взятия крови у разных видов животных. Морфологические, биохимические показатели крови животных. Определение гормонального статуса сыворотки крови.	2	2		4	КЛ
Методы определения показателей резистентности и иммунитета	Иммунитет. Компоненты иммунной системы. Клетки иммунной системы. Т- и В-лимфоциты и методы их определения. Показатели резистентности. Лейкограмма, методы ее определения.				6	ЛР
Иммуногенетика в животноводстве	Значение иммуногенетики для животноводства. Группы крови с.-х. животных. Методы определения групп крови у крупного рогатого скота и свиней. Изучение методики генетической экспертизы и оценки племенной продукции свиней. ДНК-маркеры в генетических исследованиях: типы маркеров, их свойства и область применения.			-	4	КЛ
Подготовка к зачету		-	-	-	12	
Всего		8	16	-	48	

*Формы текущего контроля: лабораторная работа (ЛР); контрольная работа (К); расчетно-графическая работа (РГР); домашнее задание (ДЗ); реферат (Р); эссе (Э); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); индивидуальное задание (ИЗ); аудиторная контрольная работа (АКР).

5.1. Организация, контроль выполнения самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины (табл. 4).

Результаты самостоятельной работы аспирантов оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации аспирантов. Учет результатов текущего контроля знаний аспирантов ведется в устной форме.

Таблица 5. – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

№ п\п	Вид СРА	К-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к коллоквиуму	16	Устный опрос	1).Бурцева С.В. Современные биологические и биохимические методы исследований в зоотехнии: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. – 215 с. 2).Бурцева С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л. Н. Черемнякова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 215 с. Васильев, В. П. Аналитическая химия : лабораторный практикум: учебное пособие для вузов/ В. П. Васильев , Р. П. Морозова , Л. А. Кочергина ; ред. В. П. Васильев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2004. - 416 с. : ил. Васильев, В. П. Аналитическая химия: учебник для вузов. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2005 - (Высшее образование). Кн. 2: Физико-химические методы анализа. - 2005. - 383 с. : ил. Охрименко, О.В. Лабораторный практикум по химии и физике молока/ О. В. Охрименко, К. К. Горбатова, А. В. Охрименко ; ред. К. К. Горбатова. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 256 с. Биохимия: учебник для мед. вузов / ред. Е. С. Северин. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 768 с. Горбатова, К. К. Химия и физика молока и молочных продуктов: учебник для вузов/ К. К. Горбатова, П. И. Гунькова. - СПб. : ГИОРД, 2012. - 336 с. Лебухов ,В. И. Физико-химические методы исследования: учебник / В. И. Лебухов. - СПб. : Лань, 2012. - 480 с. Медведев И. Н., Физиология мышечной и нервной систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Н. Медведев [и др.] ; ред. И. Н. Медведев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2015. - 176 с. https://e.lanbook.com/reader/book/67477 Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Г.
2	Подготовка к лабораторной работе	20	Устный опрос	
3	Подготовка к зачету	12	Устный опрос	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Общее количество часов, отведенных на активные и интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Современные методы исследования в физиологии» составляет 31% от числа аудиторных занятий.

Таблица 6.1- Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях по дисциплине «Современные методы исследования в физиологии» для аспирантов.

Курс	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
2	Лекция	Лекция-визуальная с применением мультимедийных технологии на тему «Методы оценки функциональных систем организма»	2
	Лекция	Лекция-визуальная с применением мультимедийных технологии на тему «Методы определения физиологической зрелости новорожденных».	2
	Лекция	Лекция-визуальная с применением мультимедийных технологий на тему «Методы исследования биохимических и морфологических показателей крови»	2
	Лекция	Дискуссия – свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу на тему «Методы организации и проведения экспериментов»	2
Итого:			8

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль знаний аспирантов осуществляется в виде сдачи коллоквиумов по каждой отдельно взятой теме курса. Промежуточной аттестацией является зачет. Оценка знаний аспирантов проводится по пятибалльной системе.

Виды и формы текущего и промежуточного контроля

3.6.1. Виды текущего контроля – коллоквиумы

3.6.3. Виды промежуточного контроля – зачет.

Курс «Современные методы исследования в физиологии» на 3 курсе завершается зачетом. При этом к зачету допускается аспирант, сдавший все необходимые коллоквиумы положительно.

Вопросы к коллоквиуму №3

Тема «Методы исследования морфологических и биохимических показателей крови»

1. Кровь, ее функции. Основные морфологические и биохимические показатели крови.
2. Методика взятия крови у разных видов животных. Методика приготовления стабилизированной крови. Способы получения сыворотки и плазмы крови.
3. Методы определения общего белка и белковых фракций в сыворотке крови.
4. Методы определения показателей углеводного и липидного обмена.
5. Методы определения кальция и фосфора в сыворотке крови. Принцип работы фотоэлектроколориметра.
6. Методы определения щелочного резерва и кислотной емкости в сыворотке крови.
7. Методы определения гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов в крови.
8. Методы определения концентрации гормонов в сыворотке крови сельскохозяйственных животных.

Вопросы к коллоквиуму №4

Тема «Иммунологические и иммуногенетические методы исследования»

1. Иммунитет. Компоненты иммунной системы. Клетки иммунной системы. Т- и В-лимфоциты и методы их определения.
2. Лейкограмма. Виды и функции лейкоцитов.
3. Методы окраски и фиксации мазков крови, подсчета разных видов лейкоцитов и выведения лейкограммы.
4. Значение иммуногенетики для животноводства. Группы крови с.-х. животных. ДНК-маркеры в генетических исследованиях: типы маркеров, их свойства и область применения.
5. Методы определения групп крови у сельскохозяйственных животных.
6. Техника постановки и оценки реакции агглютинации.
7. Техника постановки и оценки реакции гемолиза.

Виды промежуточного контроля – зачет
Вопросы для подготовки к зачету

1. Интерьерные показатели организма и цель их изучения. Взаимосвязь уровня обмена веществ с показателями продуктивности животных.
2. Биокомплексы и их значение в обмене веществ продуктивных животных.
3. Методы постановки физиологических опытов. Подготовка и проведение эксперимента.

4. Формы записи экспериментальных данных. Условия достоверности результатов исследования. Анализ и трактовка полученных результатов исследования.
5. Физиологические методы исследования функциональных систем организма животных.
6. Биохимические, биофизические, физико-химические методы исследования.
7. Методы исследования качества мяса. Методики определения физико-химических, химических и микроструктурных показателей длиннейшей мышцы спины.
8. Методы оценки качества и определения химического состава молока.
9. Методы определения химического состава и физических констант жировой ткани.
10. Методы определения физико-химических свойств шерсти.
11. Химические свойства кислот, щелочей. Приготовление растворов, реактивов, красок и препаратов.
13. Гематологические исследования. Кровь, ее функции, морфологические и биохимические параметры крови.
14. Методика взятия крови у разных видов животных. Методы приготовления стабилизированной крови. Способы получения сыворотки и плазмы крови.
15. Методы определения общего белка и белковых фракций в сыворотке крови.
16. Методы определения показателей белкового и углеводного обмена веществ.
17. Методы определения кальция и фосфора в сыворотке крови. Принцип работы фотоэлектроколориметра и биохимического анализатора.
18 Методы определения щелочного резерва и кислотной емкости сыворотки крови.
19. Методы определения гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов в крови животных.
20. Иммунитет. Компоненты иммунной системы. Клетки иммунной системы. Т- и В-лимфоциты и методы их определения.
21. Лейкограмма. Морфологические признаки и функции различных видов лейкоцитов.
22. Методы окраски и фиксации мазков крови, подсчета разных видов лейкоцитов и выведения лейкограммы.
23. Значение иммуногенетики для животноводства. Группы крови с.-х. животных. ДНК-маркеры в генетических исследованиях: типы маркеров, их свойства и область применения.
24. Методы определения групп крови у сельскохозяйственных животных. .
25. Техника постановки и оценки реакции агглютинации.
26. Техника постановки и оценки реакции гемолиза.
27.Методы определения концентрации гормонов в сыворотке крови сельскохозяйственных животных.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные аудитории (№119, корпуса 8), аудитории для проведения лабораторных занятий (№119), оснащенные средствами для мультимедийных презентаций, цифровой аудио- и видео-фиксации и воспроизведения информации.
2. Лаборатория изучения физиологического статуса сельскохозяйственных животных, аудитория №30

Приложение 1
к программе дисциплины
«Современные методы исследования в физиологии»

Аннотация дисциплины «Современные методы исследования в физиологии»

Направление подготовки **06.06.01 Биологические науки**

Направленность: **06.02.08** – физиология

Цель дисциплины: формирование у аспиранта углубленных знаний о современных методах исследований в физиологии.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у аспирантов следующих компетенций.

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)
2	Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)
3	Способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знание морфо-физиологических основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животных (ПК-3)

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направлению подготовки аспирантов

Вид занятий	Всего	в т.ч.	
		3курс	
1. Аудиторные занятия, всего, часов	24	24	
в том числе: 1.1. Лекции	8	8	
1.2. Лабораторные работы	16	16	
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-	
2. Самостоятельная работа, часов, всего	48	48	
Итого часов (стр. 1 + стр. 2)	72	72	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2	

Форма промежуточной аттестации: зачет

Перечень изучаемых тем (основных)

1. Введение. Методы организации и проведения экспериментальных исследований.
2. Методы изучения показателей гомеостаза в организме животных.
3. Методы определения количественных и качественных показателей продуктивности животных.
4. Методы определения морфологических и биохимических показателей крови.
5.Методы определения гормонального статуса крови сельскохозяйственных животных.
5. Иммунологические методы исследования .
6. Иммуногенетика в животноводстве.

Приложение 2
к программе «Современные методы исследования в физиологии»
направления подготовки 06.06.01 – биологические науки,
направленности физиология.

Список имеющейся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Современные методы исследования в физиологии» по состоянию на «1» сентября 2015 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Бурцева, С.В. Современные биологические и биохимические методы исследований в зоотехнии: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. – 215 с.	6
2	Бурцева, С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л. Н. Черемнякова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 215 с.	35

Список имеющейся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Современные методы исследования в физиологии» по состоянию на «1» сентября 2015 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Васильев, В. П. Аналитическая химия : лабораторный практикум: учебное пособие для вузов/ В. П. Васильев , Р. П. Морозова , Л. А. Кочергина ; ред. В. П. Васильев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2004. - 416 с. : ил.	1
2.	Васильев, В. П. Аналитическая химия: учебник для вузов. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2005 - (Высшее образование). Кн. 2: Физико-химические методы анализа. - 2005. - 383 с. : ил.	2
3.	Охрименко, О.В. Лабораторный практикум по химии и физике молока/ О. В. Охрименко, К. К. Горбатова, А. В. Охрименко ; ред. К. К. Горбатова. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 256 с. : ил.	2
4.	Биохимия: учебник для мед. вузов / ред. Е. С. Северин. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 768 с.	2
5.	Горбатова, К. К. Химия и физика молока и молочных продуктов: учебник для вузов/ К. К. Горбатова, П. И. Гунькова. - СПб. : ГИОРД, 2012. - 336 с.	30
6.	Лебухов ,В. И. Физико-химические методы исследования: учебник / В. И. Лебухов. - СПб. : Лань, 2012. - 480 с.	15
7.	Медведев И. Н., Физиология мышечной и нервной систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Н. Медведев [и др.] ; ред. И. Н. Медведев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2015. - 176 с. https://e.lanbook.com/reader/book/67477	ЭБС «Лань»

8.	Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2015. https://e.lanbook.com/reader/book/60226	ЭБС «Лань»
9.	Завалишина С. Ю., Физиология крови и кровообращения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ю. Завалишина [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2015. - 176 с. https://e.lanbook.com/reader/book/60047	ЭБС «Лань»
10.	Овчаренко Н.Д. Общая гистология с основами микроскопической техники: учебное пособие \ Н.Д. Овчаренко, Е.Д. Сафронова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 77 с.	9
11.	Сеин О.Б. Регуляция физиологических функций у животных: учебное пособие \ О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов. – 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2009. – 288 с.	3
12.	Замлянухина Т.Н. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Физиология и этология животных». – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 44 с.	23
13.	Физиология дыхания. Метод.указания к лабораторно-практич. занятиям. АГАУ / сост.: Н.Т. Силантьев и др. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006.-16с.	2
14.	Физиология кровообращения: метод.указания к лабораторно-практич. занятиям. АГАУ / сост.: Н.Т. Силантьева и др. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006.- 23 с.	2
15.	Афанасьева А.И. Физиология эндокринной системы: учебное пособие \ А.И. Афанасьева. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 175 с.	9
16.	Физиология крови и сердечно-сосудистой системы: методические указания к лабораторно-практическим занятиям по физиологии животных \ Новосибирский гос. аграрный ун-т. - Новосибирск, 2007. – 46 с.	1
17.	Анатомия и физиология животных в цифрах и фактах: учеб. справочник. АГАУ / Малофеев Ю.М. и др. – Барнаул, 2004.- 48 с.	159
18.	Физиология возбудимых тканей, нервной системы и анализаторов: методические указания к лабораторно-практическим занятиям по нормальной физиология животных \ Новосибирский гос. аграрный ун-т. - Новосибирск, 2007. – 49 с.	1

Составитель:
д.б.н., профессор А.И. Афанасьева

Список верен:
Зав. отделом О.П. Штабель

Приложение 2
к программе «Современные методы исследования в физиологии»
направления подготовки 06.06.01 – биологические науки, направленности физиология.
Изменения приняты на заседании кафедры общей биологии, физиологии и морфологии животных, протокол № 2 от «13» сентября 2016 г.

Список имеющейся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Современные методы исследования в физиологии» по состоянию на «1» сентября 2016 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Бурцева, С.В. Современные биологические и биохимические методы исследований в зоотехнии: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. – 215 с.	6
2	Бурцева, С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л. Н. Черемнякова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 215 с.	35

Список имеющейся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Современные методы исследования в физиологии» по состоянию на «1» сентября 2016 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Васильев, В. П. Аналитическая химия : лабораторный практикум: учебное пособие для вузов/ В. П. Васильев , Р. П. Морозова , Л. А. Кочергина ; ред. В. П. Васильев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2004. - 416 с. : ил.	1
2.	Васильев, В. П. Аналитическая химия: учебник для вузов. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2005 - (Высшее образование). Кн. 2: Физико-химические методы анализа. - 2005. - 383 с. : ил.	2
3.	Охрименко, О.В. Лабораторный практикум по химии и физике молока/ О. В. Охрименко, К. К. Горбатова, А. В. Охрименко ; ред. К. К. Горбатова. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 256 с. : ил.	2
4.	Биохимия: учебник для мед. вузов / ред. Е. С. Северин. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 768 с.	2
5.	Горбатова, К. К. Химия и физика молока и молочных продуктов: учебник для вузов/ К. К. Горбатова, П. И. Гунькова. - СПб. : ГИОРД, 2012. - 336 с.	30
6.	Лебухов ,В. И. Физико-химические методы исследования: учебник / В. И. Лебухов. - СПб. : Лань, 2012. - 480 с.	15
7.	Медведев И. Н., Физиология мышечной и нервной систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Н. Медведев [и др.] ; ред. И. Н. Медведев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2015. - 176 с. https://e.lanbook.com/reader/book/67477	ЭБС «Лань»

8.	Физиология пищеварения и обмена веществ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Н. Медведев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2016. - 144 с. https://e.lanbook.com/reader/book/71721	ЭБС «Лань»
9.	Медведев, И. Н. Физиологическая регуляция организма [Электронный ресурс] : учебное пособие по направлению "Зоотехния" и специальности "Ветеринария" / И. Н. Медведев, С. Ю. Завалишина, Н. В. Кутафина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2016. - 392 с. https://e.lanbook.com/reader/book/82613	ЭБС «Лань»
10.	Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2015. https://e.lanbook.com/reader/book/60226	ЭБС «Лань»
11.	Завалишина С. Ю., Физиология крови и кровообращения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ю. Завалишина [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2015. - 176 с. https://e.lanbook.com/reader/book/60047	ЭБС «Лань»
12.	Овчаренко Н.Д. Общая гистология с основами микроскопической техники: учебное пособие \ Н.Д. Овчаренко, Е.Д. Сафронова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 77 с.	9
13.	Сеин О.Б. Регуляция физиологических функций у животных: учебное пособие \ О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов. – 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2009. – 288 с.	3
14.	Замлянухина Т.Н. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Физиология и этология животных». – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 44 с.	23
15.	Физиология дыхания. Метод.указания к лабораторно-практич. занятиям. АГАУ / сост.: Н.Т. Силантьев и др. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006.-16с.	2
16.	Физиология кровообращения: метод.указания к лабораторно-практич. занятиям. АГАУ / сост.: Н.Т. Силантьева и др. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006.- 23 с.	2
17.	Афанасьева А.И. Физиология эндокринной системы: учебное пособие \ А.И. Афанасьева. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 175 с.	9
18.	Физиология крови и сердечно-сосудистой системы: методические указания к лабораторно-практическим занятиям по физиологии животных \ Новосибирский гос. аграрный ун-т. - Новосибирск, 2007. – 46 с.	1
19.	Анатомия и физиология животных в цифрах и фактах: учеб. справочник. АГАУ / Малофеев Ю.М. и др. – Барнаул, 2004.- 48 с.	159
20.	Физиология возбудимых тканей, нервной системы и анализаторов: методические указания к лабораторно-практическим занятиям по нормальной физиология животных \ Новосибирский гос. аграрный ун-т. - Новосибирск, 2007. – 49 с.	1

Составитель:
д.б.н., профессор А.И. Афанасьева

Список верен:
Зав. отделом О.П. Штабель

Приложение 3
к программе «Современные методы исследования в физиологии»направления подготовки 06.06.01 - биологические науки направленности физиология. Изменения приняты на заседании кафедры общей биологии, физиологии и морфологии животных, протокол № 1 от «5» октября 2017 г.

Список имеющейся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Современные методы исследования в физиологии» по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Бурцева, С.В. Современные биологические и биохимические методы исследований в зоотехнии: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. - 215 с.	6
2	Бурцева, С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л. Н. Черемнякова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. - 215 с.	35

Список имеющейся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Современные методы исследования вфизиологии» по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Васильев, В. П. Аналитическая химия : лабораторный практикум: учебное пособие для вузов/ В. П. Васильев , Р. П. Морозова, Л. А. Кочергина; ред. В. П. Васильев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дрофа, 2004. - 416 с.: ил.	1
2.	Васильев, В. П. Аналитическая химия: учебник для вузов. - 5-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2005 - (Высшее образование). Кн. 2: Физико-химические методы анализа. - 2005. - 383 с.: ил.	2
3.	Охрименко, О.В. Лабораторный практикум по химии и физике молока/ О. В. Охрименко, К. К. Горбатова, А. В. Охрименко ; ред. К. К. Горбатова. - СПб.: ГИОРД, 2005. - 256 с.: ил.	2
4.	Биохимия: учебник для мед.вузов / ред. Е. С. Северин. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 768 с.	2
5.	Горбатова, К. К. Химия и физика молока и молочных продуктов: учебник для вузов/ К. К. Горбатова, П. И. Гунькова. - СПб. : ГИОРД, 2012. - 336 с.	30
6.	Лебухов ,В. И. Физико-химические методы исследования: учебник / В. И. Лебухов. - СПб.: Лань, 2012. - 480 с.	15

7.	Медведев И. Н., Физиология мышечной и нервной систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Н. Медведев [и др.]; ред. И. Н. Медведев. - Электрон, текстовые дан. (1 файл). - СПб.: Лань, 2015.- 176 с. https://e.lanbook.com/reade^ook/67477	ЭБС «Лань»
8.	Физиология пищеварения и обмена веществ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Н. Медведев [и др.]. - Электрон, текстовые дан. (1 файл). - СПб.: Лань, 2016. - 144 с. https://e.lanbook.com/reader/book/71721	ЭБС «Лань»
9.	Медведев, И. Н. Физиологическая регуляция организма [Электронный ресурс] : учебное пособие по направлению "Зоотехния" и специальности "Ветеринария" / И. Н. Медведев, С. Ю. Завалишина, Н. В. Кутафина. - Электрон, текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2016. - 392 с. https://e.lanbook.com/reader/book/82613	ЭБС «Лань»
10.	Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. - Электрон, текстовые дан. (1 файл). - СПб.: Лань, 2015. https://e.lanbook.com/reader/book/60226	ЭБС «Лань»
11.	Физиология крови и кровообращения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ю. Завалишина [и др.]. - Электрон, текстовые дан. (1 файл). - СПб.: Лань, 2015.-176 с. https://e.lanbook.com/reader/book/60047	ЭБС «Лань»
12.	Овчаренко Н.Д. Общая гистология с основами микроскопической техники: учебное пособие \ Н.Д. Овчаренко, Е.Д. Сафронова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. - 77 с.	9
13.	Сеин О.Б. Регуляция физиологических функций у животных: учебное пособие \ О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов. - 2-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2009. - 288 с.	3
14.	Замлянухина Т.Н. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Физиология и этология животных». - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. - 44 с.	23
15.	Физиология дыхания. Метод.указания к лабораторно-практич. занятиям. АГАУ / сост.: Н.Т. Силантьев и др. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006.-16с.	2

16.	Физиология кровообращения: метод.указания к лабораторно-практич. занятиям. АГАУ / сост.: Н.Т. Силантьева и др. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006.- 23 с.	2
17.	Афанасьева А.И. Физиология эндокринной системы: учебное пособие \ А.И. Афанасьева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 175 с.	9
18.	Малофеев Ю.М. Физиология крови и сердечно-сосудистой системы: методические указания к лабораторно-практическим занятиям по физиологии животных \ Новосибирский гос. аграрный ун-т. - Новосибирск, 2007.-46 с.	1
19.	Анатомия и физиология животных в цифрах и фактах: учеб.справочник. АГАУ / Малофеев Ю.М. и др. - Барнаул, 2004.- 48 с.	159
20.	Физиология возбудимых тканей, нервной системы и анализаторов: методические указания к лабораторно-практическим занятиям по нормальной физиология животных \ Новосибирский гос. аграрный ун-т. - Новосибирск, 2007. - 49 с.	1

Составитель:
д.б.н., профессор А.И.Афанасьева

Список верен:
Зав.отделом О.П. Штабель