Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 05.07.2021 14:50:00
Уникальный программный ключ:
b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0b10c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:
Председатель методической комиссии
факультета ветеринарной
медицины и зоотехнии

Наталья Павловна Горбунова Подписано цифровой подписью: Наталья Павловна Горбунова Дата: 2021.05.13 16:57:54 +03'00' /Горбунова Н. П./

«13» мая 2021 года

Утверждаю:
Декан факультета ветеринарной
медицины и зоотехнии

Наталья Юрьевна Парамонова Подписано цифровой подписью: Наталья Юрьевна Парамонова Дата: 2021.05.14 18:03:28 +03'00' /Парамонова Н. Ю./

«14» мая 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биологическая химия

Направление подготовки	36.03.02. Зоотехния
Профиль подготовки	«Технология производства продукции животноводства (по отраслям)»
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	заочная
Срок освоения ОПОП ВО	5 лет

Караваево 2019

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) Биологическая химия является формирование теоретических и методологических основ биологической химии, а также практических навыков, необходимых при изучении профилирующих учебных дисциплин и дальнейшей профессиональной деятельности в соответствии с квалификацией, в том числе определении биологического статуса и нормативных клинических показателей органов и систем организма животных, качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

Задачи дисциплины:

-привить знания о биохимических основах жизнедеятельности организма, свойствах важнейших классов биохимических соединений во взаимосвязи с их строением; методах выделения, очистки, идентификации биохимических соединений, свойствах растворов биополимеров и биологически активных веществ, ферментативном катализе;

-привить практические навыки в подготовке, организации, выполнении лабораторного практикума по биологической химии, включая использование современных приборов и оборудования;

-привить студентам навыки грамотного оформления выполненных экспериментальных работ, обработки результатов эксперимента и их интерпретации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 Биологическая химия относится к части Блока 1 «Дисциплины (модули) ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

– *Химия;*

– *Биология.*

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

– *Физиология животных;*

– *Микробиология и иммунология*

– *Кормление животных с основами кормопроизводства*

– *Технология первичной переработки продукции животноводства;*

– *Зоогигиена.*

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-1.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	*ИД-1 УК-1* Знать: правила поиска информации *ИД-2 УК-1* Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации *ИД-3 УК-1*

		Владеть: навыками системного подхода для решения поставленных задач

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

Знать:

-биохимические основы жизнедеятельности организма, свойства важнейших классов биохимических соединений во взаимосвязи с их строением;

-методы выделения, очистки, анализа состава и свойств биомолекул, методы исследования биохимических компонентов в биологических жидкостях и тканях, их нормативные клинические значения;

- технику безопасности и правила личной гигиены при работе с биоматериалом;

Уметь:

- проводить основные лабораторные исследования необходимые для определения биохимического статуса животных, статистически обрабатывать и интерпретировать их результаты;

-осуществлять поиск информации на основе проведенного эксперимента.

Владеть:

- навыками определения биохимических компонентов в биологических жидкостях и тканях с применением классических методов исследования; навыками анализа и обобщения полученных результатов.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(е) единиц(ы), 180 часа (ов).

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Распределение по семестрам**	
			Семестр 3	Семестр 4
Контактная работа – всего		12,3	2,3	10
в том числе:				
Лекции (Л)		2	2	–
Практические занятия (Пр)		10	–	10
Семинары (С)		–		
Лабораторные работы (Лаб)		–		
Консультации (К)		0,3	0,3	–
Курсовой проект (работа)	КП	–		
	КР	–		
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		167,7	69,7	98
в том числе:				
Курсовой проект (работа)	КП	–	–	–
	КР	–	–	–
Другие виды СРС:				
Контрольная работа		20	–	20

Подготовка к практическим занятиям		20	–	20
Самостоятельное изучение учебного материала		91,7	69,7	22
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	–	–	
	экзамен (Э)*	36*	–	36*
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	180 / 12,3	72/2,3	108/10
	зач. ед.	5 / 0,34	2/0,06	3/0,28

* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр / С/ Лаб	К/ КР/ КП	СР	всего	
МОДУЛЬ I. Статическая биохимия								
1	3-4	Общая теория дисперсных систем	–	–	–	10	10	Сб.
2	3-4	Белки и их свойства	–	2	–	10	12	ЗРЛ, Сб
3	3-4	Углеводы и их свойства	–	–	–	10	10	Сб.
4	3-4	Липиды как биогенные соединения	–	–	–	10	10	Сб.
5	3-4	Витамины	–	2	–	10	12	ЗРЛ, Сб
6	3-4	Ферментативный катализ	–	2	–	10	12	ЗРЛ, Сб .
7	3-4	Нуклеиновые кислоты	–	–		10	10	Сб.
8	3-4	Гормоны	–	–	–	10	10	Сб.
МОДУЛЬ II. Динамическая и функциональная биохимия								
9	3-4	Обмен веществ и энергии	2	–	–	10	12	Сб.
10	3-4	Обмен углеводов. Анаэробное и аэробное окисление	–	4	–	20	24	Сб.
11	3-4	Обмен липидов	–	–	–	10	10	Сб.
12	3-4	Обмен простых белков	–	–	–	10	10	Сб.
13	3-4	Обмен сложных белков	–	–	–	10	10	Сб.

п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР/КП	СР	всего	
14	3-4	Минеральный обмен	–	–	–	10	10	Сб.
15	3-4	Биохимия органов и тканей	–	–	–	17,7	17,7	Сб.
16	3	Консультации	–	–	0,3	–	0,3	Консультирование
		ИТОГО:	2	10	0,3	167,7	180	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	3-4	**МОДУЛЬ I. Статическая биохимия** Общая теория дисперсных систем	Буферные растворы и их свойства Растворы высокомолекулярных соединений. Гели и студни.	–
2	3-4	Белки и их свойства	Белки и их свойства. Коллоидные своиства белков Цветные реакции на белки.	2
3	3-4	Углеводы и их свойства	Углеводы, строение, свойства.	–
4	3-4	Липиды как биогенные соединения	Липиды, строение, свойства.	–
5	3-4	Витамины	Витамины.	2
6	3-4	Ферментативный катализ	Свойства ферментов.	2
7	3-4	Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты, строение, свойства	–
8	3-4	Гормоны	Гормоны	–
9	3-4	**МОДУЛЬ II. Динамическая и функциональная биохимия.** Обмен веществ и энергии	Обмен веществ и энергии	–
10	3-4	Обмен углеводов. Анаэробное окисление. Аэробное окисление	Обмен углеводов. Анаэробное окисление. Аэробное окисление	4

11	3-4	Обмен липидов	Обмен липидов	–
12	3-4	Обмен простых белков	Обмен простых белков	–
13	3-4	Обмен сложных белков	Обмен сложных белков	–
14	3-4	Минеральный обмен	Минеральный обмен	–
15	3-4	Биохимия органов и тканей ИТОГО:	Реакции осаждения белков. Определение фосфора в крови. Анализ крови. Анализ мочи.	– 10

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено.

5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семест-ра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	3-4	**МОДУЛЬ I. Статическая биохимия** Общая теория дисперсных систем	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям.	10
2	3-4	Белки и их свойства		10
3	3-4	Углеводы и их свойства		10
4	3-4	Липиды как биогенные соединения	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к практическим занятиям	10
6	3-4	Витамины	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям	10
	3-4	Ферментативный катализ		10
7	3-4	Нуклеиновые кислоты		10
8	3-4	Гормоны	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям.	10
9	3-4	**МОДУЛЬ II. Динамическая и функциональная биохимия** Обмен веществ и энергии		10
10	3-4	Обмен углеводов. Анаэробное окисление. Аэробное окисление		20
11	3-4	Обмен липидов		10
12	3-4	Обмен простых белков		10
13	3-4	Обмен сложных белков		10

14	3-4	Минеральный обмен		10
15	3-4	Биохимия органов и тканей		17,7
ИТОГО часов:				167,7

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	Шапиро, Я.С. Биологическая химия : учебное пособие / Я. С. Шапиро. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 312 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-5241-5. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/138183/#4. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ
2	Клопов, М. И. Роль воды в жизни биологических объектов : учебное пособие / М. И. Клопов, А. В. Гончаров. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 148 с. - ISBN 978-5-8114-6388-6. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/162355/#1. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ
3	Васильева, С. В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота : учебное пособие / С. В. Васильева, Ю. В. Конопатов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 188 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-7645-9. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/163403/#2. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ
4	Зеленевский, Н. В. Собака. Морфология и биохимия : учебное пособие / Н. В. Зеленевский, Ю. В. Конопатов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 172 с. - ISBN 978-5-8114-7833-0. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/166353/#2. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ
5	Конопатов, Ю.В. Биохимия животных [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. В. Конопатов, С. В. Васильева. - СПб. : Лань, 2015. - 384 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1823-7. - к116 : 850-08.	35
6	Биологическая химия : лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, очной и заочной форм обучения / Здюмаева Н. П., сост. ; Костромская ГСХА. Кафедра анатомии и физиологии животных. - испр. и доп. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 28 с. - Текст : электронный. - URL: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - М121.1.	Неограниченный доступ
7	Биологическая химия : методические указания по изучению дисциплины для контактной и самостоятельной работы студентов направления подготовки 36.03.02 Зоотехния очной и заочной форм обучения / Здюмаева Н. П., сост. ; Костромская ГСХА. Кафедра анатомии и физиологии животных. - испр. и доп. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 28 с. - Текст : электронный. - URL:	Неограниченный доступ

	http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - М121.1.	
8	Основы биологической химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э. В. Горчаков [и др.]. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2019. - 208 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/112688/#1, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-3806-8.	Неограниченный доступ
9	Зайцев, С.Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинический аспекты [Текст] : учебник для вузов / С. Ю. Зайцев, Ю. В. Конопатов. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2004 ; , 2005 ; , 2006. - 384 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0529-4 : 258-00.	34
10	Румянцев, Е.В. Химические основы жизни [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. В. Румянцев, Е. В. Антина, Ю. В. Чистяков. - М. : Химия: КолосС, 2007. - 560 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-98109-042-4 : 562-00.	10
11	Кощаев, А.Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Г. Кощаев, С. Н. Дмитренко. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 388 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/102595/#2, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-2946-2.	Неограниченный доступ
12	Конопатов, Ю.В. Основы экологической биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. В. Конопатов, С. В. Васильева. - 3-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 136 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/107942/#2, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-2489-4.	Неограниченный доступ
13	Международный вестник ветеринарии [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / Санкт-Петербургская ГАВМ. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская ГАВМ. - 4 вып. в год. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2210, требуется регистрация. - ISSN 2072-2419.	18

6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия)и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Forefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор №2831 от 11.09.2020, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год, лицензионный договор № 99 о передаче неисключительных авторских прав от 18.03.2021

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 407 Лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Мультимедийное оборудование: компьютер	"Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)"
	Аудитория 531 Лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор Benq, телевизор	"Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)"
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 553 Вытяжной шкаф, лабораторные столы, учебные тематические стенды, бюретки для титрования, спиртовки, плитка электрическая, химическая посуда и реактивы, центрифуга, термостат, ФЭК, встряхиватель, весы торсионные, рефрактометры, гомогенизатор	

Учебные аудитории для самостоятельной работы	Аудитория 553 Вытяжной шкаф, лабораторные столы, учебные тематические стенды, бюретки для титрования, спиртовки, плитка электрическая, химическая посуда и реактивы, центрифуга, термостат, ФЭК, встряхиватель, весы торсионные, рефрактометры, гомогенизатор	
	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 16 шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год). Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010 Mathcad 14 Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020) . CorelDRAW Graphics Suite X6 АИБС МАРК-SQL 1.17. КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 553 Вытяжной шкаф, лабораторные столы, учебные тематические стенды, бюретки для титрования, спиртовки, плитка электрическая, химическая посуда и реактивы, центрифуга, термостат, ФЭК, встряхиватель, весы торсионные, рефрактометры, гомогенизатор	

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic 44794865, Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.03 Зоотехния, направленность (профиль) «Технология производства продукции животноводства (по отраслям)».

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составитель:

Доцент, д.б.н. кафедры анатомии и физиологии — Наталья Петровна Здюмаева — Подписано цифровой подписью: Наталья Петровна Здюмаева Дата: 2021.04.30 13:47:58 +03'00' — Здюмаева Н.П.

Заведующий кафедрой анатомии и физиологии животных — Любовь Павловна Соловьева — Подписано цифровой подписью: Любовь Павловна Соловьева Дата: 2021.04.30 15:10:17 +03'00' — Соловьева Л.П.