

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

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

Согласовано с председателем методической комиссии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии 15.05.2019 года. Утверждено деканом факультета ветеринарной медицины и зоотехнии 17.05.2019 года (с изменениями, утвержденными деканом факультета ветеринарной медицины и зоотехнии 08.07.2020 года).

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биологическая химия

Специальность	<u>36.05.01. Ветеринария</u>
Направленность (специализация)/профиль	<u>«Ветеринарная фармация»</u>
Квалификация выпускника	<u>ветеринарный врач</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>6 лет</u>

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) 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 ветеринарного врача, в том числе определении биологического статуса и нормативных клинических показателей органов и систем организма животных.

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.О.10 «Биологическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули) ОПОП ВО».

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

- Неорганическая и аналитическая химия;

- Органическая и физколлоидная химия.

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

- Ветеринарно-санитарная экспертиза,

- Кормление животных с основами кормопроизводства,

- Клиническая биохимия,

- Лабораторная диагностика с основами гематологии и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК – 1.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса. Уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологиче-

		ского статуса животных. Владеть: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований.
--	--	--

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, интерпретировать их результаты.

Владеть

- навыками определения биохимических компонентов в биологических жидкостях и тканях с применением классических методов исследования.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		Семестр 3	Семестр 4
Контактная работа – всего	21,2	4,3	16,9
в том числе:			
Лекции (Л)	8	2	6
Практические занятия (Пр)	–	–	–
Семинары (С)	–	–	–
Лабораторные работы (Лаб)	12	2	10
Консультации (К)	1,2	0,3	0,9
Курсовой проект (работа)	КП	–	–
	КР	–	–
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)	158,8	67,7	91,1
в том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП	–	–
	КР	–	–
<i>Другие виды СРС:</i>			
Реферативная работа	–	–	–
Контрольная работа	20	–	20
Подготовка к практическим занятиям	24	6	18
Самостоятельное изучение учебного материала	78,8	61,7	17,1
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	–	–
	экзамен (Э)*	36 *	36*

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам	
			Семестр 3	Семестр 4
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	180 / 21,2	72 / 4,3	108 / 16,9
	зач. ед.	5/0,6	2/0,1	3/0,5

* – 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	–	–	–	9	9	Сб
2.	3-4	Белки и их свойства	1	2	–	9	12	ЗРЛ, Сб
3.	3-4	Углеводы и их свойства	–	–	–	9	9	Сб
4.	3-4	Липиды как биогенные соединения	–	–	–	9	9	Сб
5.	3-4	Витамины		2	–	11	13	ЗРЛ, Сб
6.	3-4	Ферментативный катализ	1	2	–	9	12	ЗРЛ, Сб
7.	3-4	Нуклеиновые кислоты		–	–	11,7	11,7	Сб
8.	3-4	Гормоны		–	–	10	10	Сб
МОДУЛЬ II. Динамическая и функциональная биохимия								
9.	3-4	Обмен веществ и энергии	2	2	–	10	14	Сб
10.	3-4	Обмен углеводов. Анаэробное и аэробное окисление	4	4	–	20	28	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
14.	3-4	Минеральный обмен	–	–	–	10	10	Сб
15.	3-4	Биохимия органов и тканей	–	–	–	11,1	11,1	Сб
16.	3-4	Консультации	–	–	1,2	–	1,2	Консультирование
		ИТОГО:	8	12	1,2	158,8	180	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
МОДУЛЬ I. Статическая биохимия				
1.	3-4	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 свойства белков Цветные реакции на белки.	2
3.	3-4	Углеводы кормов	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	–
МОДУЛЬ II. Динамическая и функциональная биохимия				
9.	3-4	Обмен веществ и энергии	Обмен веществ и энергии	2
10.	3-4	Обмен углеводов. Анаэробное и 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	Реакции осаждения белков. Определение фосфора в крови. Анализ крови. Анализ мочи.	–
		ИТОГО:		12

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Семестр № 4

Не предусмотрено.

5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1.	3-4	МОДУЛЬ I. Статическая биохимия Общая теория дисперсных систем	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к лабораторным работам.	9
2.	3-4	Белки и их свойства		9
3.	3-4	Углеводы кормов		9
4.	3-4	Липиды как биогенные соединения		9

5.	3-4	Витамины	Подготовка к лабораторным работам. Самостоятельное изучение материала.	11
6.	3-4	Ферментативный катализ		
7.	3-4	Нуклеиновые кислоты		11,7
ИТОГО часов в семестре:				67,7
8.	3-4	Гормональная регуляция гомеостаза	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к лабораторным работам.	10
9.	3-4	МОДУЛЬ II. Динамическая и функциональная биохимия Обмен веществ и энергии		10
10.	3-4	Обмен углеводов. Анаэробное окисление		10
11.	3-4	Обмен углеводов. Аэробное окисление		10
12.	3-4	Обмен липидов		10
13.	3-4	Обмен простых белков		10
14.	3-4	Обмен сложных белков		10
15.	3-4	Минеральный обмен		10
16.	3-4	Биохимия органов и тканей		11,1
ИТОГО часов в семестре:				91,1

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Вид издания	Выходные данные	Количество экземпляров
1	Учебное пособие	Биологическая химия [Текст] : метод. рекомендации по изучению дисциплины для студентов направления подготовки 36.05.01 "Ветеринария" заочной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. неорганической и биологической химии ; Геращенко П.Г. ; Морогина О.К. ; Геращенко В.М. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 34 с. - к215 : 16-00.	89
2	Учебное пособие	Биологическая химия [Электронный ресурс] : метод. рекомендации по изучению дисциплины для студентов направления подготовки 36.05.01 «Ветеринария» заочной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. неорганической и биологической химии ; Геращенко П.Г. ; Морогина О.К. ; Геращенко В.М. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М215.	Неограниченный доступ
3	Учебник	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
4	Учебное пособие	Биологическая химия [Электронный ресурс] : лаборатор. практикум для студентов спец. 36.05.01 "Ветеринария" очной, очно-заочной и заочной форм обучения и направления подготовки 36.03.02 "Зоотехния" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. неорганической и биологической химии ; Геращенко П.Г. ; Балцан Т.М. ; Здюмаева Н.П. ; Балцан Т.М. ; Морогина О.К. ; Геращенко В.М. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М115.	Неограниченный доступ
5	Учебное пособие	Биологическая химия [Текст] : лаборатор. практикум для студентов спец. 36.05.01 "Ветеринария" очной, очно-заочной и заочной форм обучения и направления подготовки 36.03.02 "Зоотехния" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. неорганической и биологической химии ; Геращенко П.Г. ; Здюмаева Н.П. ; Балцан Т.М. ; Морогина О.К. ; Геращенко В.М. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 60 с. - к116 : 30-00.	93
6	Учебник	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:	Неограниченный доступ

№ п/п	Вид издания	Выходные данные	Количество экземпляров
		https://e.lanbook.com/reader/book/112688/#1 , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-3806-8.	
7	Учебник	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
8	Учебное пособие	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
9	Учебное пособие	Коццаев, А.Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Г. Коццаев, 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
10	Учебное пособие	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
11	Научно-практический журнал	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.	Неограниченный доступ

6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
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
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор №1553 от 25.09.2019, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», лицензионный договор №44 от 14.02.2020, 1 год

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	<p style="text-align: center;">Аудитория 407</p> <p style="text-align: center;">Лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.</p> <p style="text-align: center;">Мультимедийное оборудование: Intel(R) Celeron(R) CPU 2.40GHz</p>	<p style="text-align: center;">Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational.</p>
	<p style="text-align: center;">Аудитория 531</p> <p style="text-align: center;">Лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.</p> <p style="text-align: center;">Мультимедийное оборудование: Intel(R) Pentium(R) CPU G620 @ 2.60GHz</p>	<p style="text-align: center;">Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational</p>
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	<p style="text-align: center;">Аудитория 553</p> <p style="text-align: center;">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</p>	
Учебные аудитории для самостоятельной работы	<p style="text-align: center;">Аудитория 553</p> <p style="text-align: center;">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</p>	
	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational
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 специальности 36.05.01. Ветеринария, направленность (профиль) «Ветеринарная фармация»

Составитель (и)

д.б.н., доцент кафедры анатомии

и физиологии животных _____ Здюмаева Н.П.

Заведующий кафедрой

анатомии и физиологии животных _____ Соловьёва Л.П.