

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки (специальность) 36.05.01 Ветеринария

Профиль подготовки (специализация) Ветеринарное дело

Квалификация выпускника ветеринарный врач

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области биологической химии для формирования биолого- химической основы для дальнейшего освоения профилирующих дисциплин и выполнения профессиональных задач ветеринарного врача: профилактика и лечение болезней животных, контроль качества продуктов и сырья животного происхождения, охрана окружающей среды

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.09 Биологическая химия относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Биологическая химия» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Органическая и физколлоидная химия Неорганическая и аналитическая химия
УК-1	Органическая и физколлоидная химия Неорганическая и аналитическая химия

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Физиология животных
УК-1	Ветеринарная фармакология

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>ОПК-1 Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных</p>	<p>ОПК-1.1 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</p>	<p><i>Знать:</i> состав, строение и биологические функции основных групп органических веществ; биохимические процессы синтеза, превращений и распада органических веществ в организме животного <i>Уметь:</i> -объяснять процессы, происходящие в организме с биохимической точки зрения; <i>Владеть:</i> - терминами и понятиями биологической химии для оценки химического состава организма животных;</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1 знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа</p>	<p><i>Знать:</i> биохимические процессы синтеза, превращений и распада органических веществ в организме животного; <i>Уметь:</i> - проводить обработку результатов биохимических исследований и оценку их в сравнении с оптимальными показателями и литературными данными; <i>Владеть:</i> -методиками исследования органических и биологически активных веществ, биологических жидкостей,</p>

<p>ОПК-1 Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных</p>	<p>ОПК-1.2 уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - молекулярные механизмы генетических процессов - репликации ДНК, транскрипции и трансляции у высших животных при процессе биосинтеза белковых молекул; - знать порядок проведения биохимических исследований биологических жидкостей и тканей животного для изучения состояния систем и органов животного; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить лабораторные исследования по изучению свойств и идентификации различных органических и биологически-активных веществ, входящих в состав организма животных; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями о биохимических процессах в организме животного и их использованием в профессиональной
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.2 уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - схему проведения основных методов биохимических исследований при изучении обмена веществ в организме животных <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь применять методы биохимических исследований при изучении состояния систем и органов животного <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения приборов и оборудования для исследования органических и биологически активных веществ, биологических жидкостей, органов и тканей животных;

<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.3 владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций</p>	<p><i>Знать:</i> знать порядок проведения биохимических исследований биологических жидкостей и тканей животного для изучения состояния систем и органов животного; <i>Уметь:</i> - использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении биологической химии, для решения профессиональных задач в области ветеринарии; - использовать стандартные методы биохимических исследований при изучении обменных процессов в живом организме. <i>Владеть:</i> - лабораторными методами исследования органических и биологически активных веществ, биологических жидкостей, органов и тканей животных; - методами биохимическими исследований при клиническом обследовании животных</p>
--	--	--

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.09 Биологическая химия составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (216 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №3		Семестр №4	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	34		16		18	
Лабораторные работы (ЛР)	54		18		36	
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						

Самостоятельная работа		122		36		86
Промежуточная аттестация	6		2		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен	
Всего	94	122	36	36	58	86

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Биохимия как наука, история, значение. Химический состав организма животных	3	2	2					2	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 2. Белки	3	2	2					2	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 3. Углеводы	3	2	4					2	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 4. Липиды	3	2	2					2	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 5. Нуклеиновые кислоты	3	2	2					2	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 6. Витамины	3	2	2					2	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 7. Ферменты	3	2	2					4	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 8. Гормоны	3	2	2					2	4		

Контактная работа	3	16	18							2	x
Самостоятельная работа	3							18	18		x
Объем дисциплины в семестре	3	16	18					18	18	2	x
Тема 9. Методы исследования обмена веществ и энергии в организме животных. Биологическое окисление	4	2	4					4	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 10. Обмен углеводов	4	2	4					8	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 11. Обмен липидов	4	2	4					8	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 12. Обмен белков	4	2	4					8	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 13. Минеральный обмен	4	2	4					4	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 14. Биохимия крови	4	2	4					6	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 15. Биохимия мышечной ткани	4	2	2					4	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
Тема 16. Биохимия нервной ткани	4		2					4	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
Тема 17. Биохимия печени	4	2	2					4	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
Тема 18. Биохимия костной и соединительной ткани. Биохимия шерсти	4		2					4	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
Тема 19. Биохимия почек и мочи	4		2					4	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
Тема 20. Биохимия молочной железы и молока. Биохимия яйца	4	2	2					4	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1

Контактная работа	4	18	36						4	x
Самостоятельная работа	4						62	24		x
Объем дисциплины в семестре	4	18	36				62	24	4	x
Всего по дисциплине		34	54				80	42	6	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Биохимия как наука, история, значение. Химический состав организма животных	Основные классы органических соединений и биологически активных веществ	2
2	Белки	Белки – характеристика, состав аминокислот структура и свойства белков. Строение, свойства простых и сложных белков. Реакции осаждения белков. Качественные реакции	2
3	Углеводы		2
4	Липиды	Липиды – классификация, свойства, особенности строения сложных липидов. Растворимость жиров. Определение насыщенности, йодного числа, эмульгирование жиров. Методы исследования жиров	2
5	Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты – состав, структура, функции разных видов РНК	2
6	Витамины	Витамины – классификация, номенклатура, характеристика Качественные реакции на витамины . Химическое строение, свойства витаминов.	2
7	Ферменты	Ферменты - строение, функции, свойства, классификация Исследование свойств ферментов: термоллабильность, специфичность, активность.	4

8	Гормоны	Гормоны – свойства, механизм действия, виды гормонов. Химическое строение, биосинтез в организме	2
9	Методы исследования обмена веществ и энергии в организме животных. Биологическое окисление	Методы исследования обмена веществ и энергии в организме животных. Биологическое Окисление. Характеристика и оценка методов исследования обмена веществ и энергии в организме	4
10	Обмен углеводов	Обмен углеводов– переваривание, всасывание, расщепление	8
11	Обмен липидов	Обмен липидов – окисление и биосинтез	8
12	Обмен белков	Обмен белков – переваривание, всасывание, распад и биосинтез в тканях; превращения аминокислот. Обмен сложных белков	8
13	Минеральный обмен	Значение и обмен воды в организме. Макро- и микроэлементы в составе организма животных, их значение и обмен	4
14	Биохимия крови	Биохимия крови. Получение плазмы и сыворотки крови. Определение сахара, минеральных веществ.	6
15	Биохимия мышечной ткани	Биохимия мышечной ткани. Определение белков, гликогена и неорганического фосфора в мышечной ткани. Биохимия мышечного сокращения.	4
16	Биохимия нервной ткани	Химический состав нервной ткани, обмен веществ	4
17	Биохимия печени	Химический состав тканей печени. Состав исследование желчи. Биохимические процессы, обмен веществ в печени	4
18	Биохимия костной и соединительной ткани. Биохимия шерсти	Химический состав костной, соединительной ткани, шерсти.	4
19	Биохимия почек и мочи	Химический состав мочи. Определение общего азота и мочевины в моче.	4

20	Биохимия молочной железы и молока. Биохимия яйца	Качественные реакции на молочный сахар. Определение кислотности молока. Биохимический состав яйца	4
Всего			80

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

- 6.1.1** Акбашева, О. Е. Биологическая химия : учебное пособие / О. Е. Акбашева, И. А. Позднякова ; под редакцией В. Ю. Сереброва. — Томск : СибГМУ, 2016. — 220 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105843> (дата обращения: 09.06.2022).
- 6.1.2** Лабораторный практикум : учебное пособие / Д. А. Беева, Л. Р. Паштова, Л. Г. Гринева, Е. Б. Барокова. — Нальчик : КБГУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Основы биологической химии : учебное пособие / Э. В. Горчаков, Б. М. Багамаев, Н. В. Федота, В. А. Оробец. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 208 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Лабораторное оборудование: Баня водяная, баня жировая, шкаф вытяжной универсальный, магнитная мешалка с подогревом «ПЭ-6110», поляриметр ИГП-01, РН-метр РН-150, РН-метр РН-213, термостат ТЖ-ТС-ТС - 01/16-100, Нитратомер, шкаф вытяжной универсальный, ФЭК-60, плитка электрическая, колбонагреватель «ЛАБКН-

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. 1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

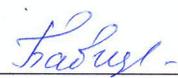
Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974)

Разработал(и):

Доцент, к.б.н.  Клюквина Е.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии, протокол № 7 от 22.02.2019

Зав. кафедрой  Бабичева Ирина Андреевна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Ветеринарной медицины, протокол №6 от 26.02.2019

Декан факультета Ветеринарной медицины  Жуков А.П.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.09 Биологическая химия на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии, протокол № 1 от 30.08.2020 г.

Зав. кафедрой



Бабичева Ирина Андреевна

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.09 Биологическая химия на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии, протокол № 1 от 30.08.2021 г.

Зав. кафедрой



Бабичева Ирина Андреевна