

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.01 КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Специализация Ветеринарное дело

Квалификация выпускника ветеринарный врач

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Клиническая биохимия» являются: знание главных биохимических процессов, знание главных химических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности здорового животного, знакомство с некоторыми молекулярными механизмами нарушения которых может приводить к развитию патологических состояний, освоение важнейших методов лабораторных исследований, состояния обмена веществ и умение интерпретировать результаты исследований.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Клиническая биохимия» относится к дисциплинам вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Клиническая биохимия» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Ветеринарная экология
ПК-4	Физиология и этология животных

Таблица 2.2. – Требования к постреквизитам

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Акушерство и гинекология
ПК-4	Клиническая лабораторная диагностика

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

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.	Этап 1: основное оборудование для биохимических исследований сыворотки крови животных. Этап 2: основные показания к исследованию биохимических показателей	Этап 1: Уметь исследовать отдельные системы организма Этап 2: Уметь проводить исследование в сыворотке крови животных всех биохимических показателей.	Этап 1: Владеть методикой исследования биохимических показателей. Этап 2: Владеть методикой интерпретации полученных результатов при постановке диагноза.
ПК-4 – способностью и	Этап 1: основные	Этап 1: Уметь	Этап 1: Владеть

<p>готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфофизиологических основ, основные методики клинко-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности.</p>	<p>физиологические особенности различных групп животных. Этап 2: основные показания к использованию биохимического исследования.</p>	<p>исследовать отдельные системы организма Этап 2: Уметь корректно назначать и грамотно использовать результата биохимического исследования в комплексе ветеринарных мероприятий.</p>	<p>методикой распознавания болезненного процесса Этап 2: Владеть методикой проведения всех биохимических и гематологических исследований</p>
--	--	---	--

4. Организационно-методические данные дисциплины

Объем дисциплины «Клиническая биохимия» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа), распределение объема 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

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №6	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	22	-	22	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	20	-	20	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	32	-	32
10	Подготовка к занятиям (Пкз)	-	32	-	32
11	Промежуточная аттестация	2	-	2	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачет	
13	Всего	44	64	44	64

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семес тр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Код ы фор мир уем ых ком пете нци й
			лекц ии	лаборатор ная работа	практичес кие занятия	семина ры	курсовое проектирова ние	рефера ты (эссе)	индивидуаль ные домашние задания	самостоятель ное изучение вопросов	подгото вка к занятия м	промежуточна я аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.3	Тема 3 Клиническая биохимия при нарушениях обмена белков.	6	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1.4	Тема 4 Изменение крови при различных патологически х состояниях	6	x	2	x	x	x	x	x	3	3	x	ОК- 7, ПК- 4
1.5	Тема 5 Клинико- диагностическ ое значение определения белков плазмы крови. методом электрофареза.	6	x	2	x	x	x	x	x	3	3	x	ОК- 7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семес тр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Код ы фор мир уем ых ком пете нци й
			лекц ии	лаборатор ная работа	практичес кие занятия	семина ры	курсовое проектирова ние	рефера ты (эссе)	индивидуаль ные домашние задания	самостоятель ное изучение вопросов	подгото вка к занятия м	промежуточна я аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	биохимия при нарушениях обмена углеводов.												
2.2	Тема 8 Клиническая биохимия при нарушениях обмена липидов.	6	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	ОК-7
2.3.	Тема 9 Клиническая биохимия при нарушении минерального обмена.	6	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	ПК-4
2.4	Тема 10 Качественный и количественный методы определения	6	x	2	x	x	x	x	x	3	3	x	ОК-7, ПК-4

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семес тр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Код ы фор мир уем ых ком пете нци й
			лекц ии	лаборатор ная работа	практичес кие занятия	семина ры	курсовое проектирова ние	рефера ты (эссе)	индивидуаль ные домашние задания	самостоятель ное изучение вопросов	подгото вка к занятия м	промежуточна я аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	глюкозы.												
2.5	Тема 11 Определение холестерина, триглицеридов , липазы в сыворотке крови.	6	х	2	х	х	х	х	х	3	3	х	
2.6	Тема 12 Особенности обмена минеральных веществ и витаминов в организме животных.	6	х	2	х	х	х	х	х	2	2	х	ПК- 4
3.	Раздел 3 Клиническая биохимия печени и исследование мочи	6	6	6	х	х	х	х	х	8	8	х	ПК- 4, ОК- 7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семес тр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Код ы фор мир уем ых ком пете нци й
			лекц ии	лаборатор ная работа	практичес кие занятия	семина ры	курсовое проектирова ние	рефера ты (эссе)	индивидуаль ные домашние задания	самостоятель ное изучение вопросов	подгото вка к занятия м	промежуточна я аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3.1.	Тема 13 Исследование печени	6	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	ОК- 7
3.2	Тема 14 Нарушение функции печени.	6	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	ОК- 7
3.3.	Тема 15 Исследование мочи	6	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	ПК- 4
3.4	Тема 16 Лабораторные методы исследования печени.	6	x	2	x	x	x	x	x	3	3	x	ОК- 7
3.5	Тема 17 Определение активности ферментов АЛТ, АСТ,	6	x	2	x	x	x	x	x	3	3	x	ПК- 4

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семес тр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Код ы фор мир уем ых ком пете нци й
			лекц ии	лаборатор ная работа	практичес кие занятия	семина ры	курсовое проектирова ние	рефера ты (эссе)	индивидуаль ные домашние задания	самостоятель ное изучение вопросов	подгото вка к занятия м	промежуточна я аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	ЛДГ, глутамилтранс феразы, альфа- амилазы (липазы), щелочной фосфотазы в сыворотке крови.												
3.6	Тема 18 Биохимия мочи: общий белок, сахар, кетоновые тела, нитриты, рН, билирубин, лейкоциты.	6	x	2	x	x	x	x	x	2	2	x	ПК- 4
4.	Раздел 4 Нарушение гормональног о статуса у	6	4	2	x	x	x	x	x	8	8	x	ОК- 7, ПК- 4

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семес тр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Код ы фор мир уем ых ком пете нци й
			лекц ии	лаборатор ная работа	практичес кие занятия	семина ры	курсовое проектирова ние	рефера ты (эссе)	индивидуаль ные домашние задания	самостоятель ное изучение вопросов	подгото вка к занятия м	промежуточна я аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	животных												
4.1.	Тема 19 Клиническая биохимия при эндокринных заболеваниях.	6	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	ОК- 7
4.2.	Тема 20 Клиническая биохимия в диагностике болезней мелких домашних животных.	6	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	ПК- 4
4.3	Тема 21 Определение гормонов Т ₃ , Т ₄ , ТТГ для диагностики иодадефицита в организме животных.	6	x	2	x	x	x	x	x	8	8	x	ОК- 7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семес тр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Код ы фор мир уем ых ком пете нци й
			лекц ии	лаборатор ная работа	практичес кие занятия	семина ры	курсовое проектирова ние	рефера ты (эссе)	индивидуаль ные домашние задания	самостоятель ное изучение вопросов	подгото вка к занятия м	промежуточна я аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5.	Контактная работа	6	22	20	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6.	Самостоятель ная работа	6	x	x	x	x	x	x	x	32	32	x	x
7.	Объем дисциплины в семестре	6	22	20	x	x	x	x	x	x	x	2	x
8.	Всего по дисциплине	6	22	20	x	x	x	x	x	32	32	2	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Клиническая биохимия как наука: цели, задачи, объекты.	2
Л-2	Клинико-биохимические методы исследования.	2
Л-3	Клиническая биохимия при нарушениях обмена белков.	2
Л-4	Клиническая биохимия при нарушениях обмена углеводов.	2
Л-5	Клиническая биохимия при нарушениях обмена липидов.	2
Л-6	Клиническая биохимия при нарушении минерального обмена.	2
Л-7	Исследование печени	2
Л-8	Нарушение функции печени.	2
Л-9	Исследование мочи	2
Л-10	Клиническая биохимия при эндокринных заболеваниях.	2
Л-11	Клиническая биохимия в диагностике болезней мелких домашних животных.	2
Итого по дисциплине		22

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Изменение крови при различных патологических состояниях	2
ЛР-2	Клинико-диагностическое значение определения белков плазмы крови. методом электрофореза	2
ЛР-3	Качественные реакции на аминокислоты и белки (реакция Сакагучи, определение Биурета, реакция Фольга, нингидриновая реакция, рН белков, иэт).	2
ЛР-4	Качественный и количественный методы определения глюкозы.	2
ЛР-5	Определение холестерина, триглицеридов, липазы в сыворотке крови.	2
ЛР-6	Особенности обмена минеральных веществ и витаминов в организме животных.	2
ЛР-7	Лабораторные методы исследования печени.	2
ЛР-8	Определение активности ферментов АЛТ, АСТ, ЛДГ, глутамилтрансферазы, альфа-амилазы (липазы), щелочной фосфотазы в сыворотке крови.	2
ЛР-9	Биохимия мочи: общий белок, сахар, кетоновые тела, нитриты, рН, билирубин, лейкоциты.	2
ЛР-10	Определение гормонов Т ₃ , Т ₄ , ТТГ для диагностики иодадефицита в организме животных.	2
Итого по дисциплине		20

5.2.3 Темы практических занятий – не предусмотрены РУП

5.2.4 Темы семинарских занятий – не предусмотрены РУП

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) – не предусмотрены РУП

5.2.6 Темы рефератов – не предусмотрены РПД

5.2.7 Темы эссе – не предусмотрены РПД

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий – не предусмотрены РПД

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1	Изменение крови при различных патологических состояниях	Общая картина крови, какие показатели относятся к гематологическим.	3
2	Клинико-диагностическое значение определения белков плазмы крови. методом электрофореза.	Биохимические механизмы действия противоаллергических препаратов.	3
3	Качественные реакции на аминокислоты и белки (реакция Сакагучи, определение Биурета, реакция Фольга, нингидриновая реакция, рН белков, иэт).	Механизм действия аминокислот. Роль белков в организме животных	2
4	Качественный и количественный методы определения глюкозы.	Кислотно-щелочное равновесие. Буферные системы организма и их механизм действия. Роль легких, почек и ЖКТ в поддержании рН.	3
5	Определение холестерина, триглицеридов, липазы в сыворотке крови.	Холестерин и его значение для организма. Исследование триглицеридов в сыворотке крови (методика)	3
6	Особенности обмена минеральных веществ и витаминов в организме животных.	Методы определения витаминов в сыворотке крови. Атомно-абсорбционный анализ в исследовании минеральных веществ	2
7	Лабораторные методы исследования печени.	Какое количество холестерина в норме у разных видов животных.	3
8	Определение активности ферментов АЛТ, АСТ, ЛДГ, глутамилтрансферазы, альфа-амилазы (липазы), щелочной фосфотазы в сыворотке крови.	Роль ферментов в биохимических процессах	3
9	Биохимия мочи: общий белок, сахар, кетоновые тела, нитриты, рН, билирубин, лейкоциты	Сахарный диабет и основные биохимические показатели при постановке диагноза.	2
10	Определение гормонов Т ₃ , Т ₄ , ТТГ для диагностики иодадефецита в организме животных.	Гормоны и их виды.	8
Итого по дисциплине			32

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Зайцев С.Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты: учебник / С.Ю. Зайцев, Ю.В. Конопатов. – СПб: Изд-во., «Лань», 2014. 384.
2. Зайцев С.Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты: учебник / С.Ю. Зайцев, Ю.В. Конопатов. 2-е изд. испр. – СПб.: Изд-во. «Лань», 2015. 384 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/60652>

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Хазилов Н.З. Биохимия животных / Н.З. Хазилов, А.Н. Аскарова. Изд.-3-е. перераб. и допол. Казань, 2011, 307 с.

2. Комов В.П. Биохимия учебник для вузов / В.П. Комов, В.Н. Шведова. М.: Дрофа, 2014. 640 с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические материалы по выполнению лабораторных работ. Периодическая литература:

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. elibrary.ru

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

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, ноутбуком, учебной доской, клавиатурой, компьютерной мышкой.

7.1. Материально - техническое обеспечение лабораторных занятий

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Изменение крови при различных патологических состояниях.	Учебная аудитория	Гематологический анализатор PCE-Vet	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельств о о государствен ной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования
ЛР-2	Клинико-диагностическое значение определения белков плазмы крови. методом электрофореза.	Учебная аудитория	Встряхиватель K8 130 CONTROL(КА) с унив. платф., источник питания для электрофореза Эльф-8, Устройство элетрофареза белков сыворотки крови УЭФ-01 «Астра», Камеры для электрофореза (вертикальная и горизонтальная).	

ЛР-3	Качественные реакции на аминокислоты и белки (реакция Сакагучи, определение Биурета, реакция Фольга, нингидриновая реакция, рН белков, иэТ).	Учебная аудитория	Фотометр КФК-3-01, Биохимический анализатор «Стат Факс»	знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.
ЛР-4	Качественный и количественный методы определения глюкозы.	Учебная аудитория	Фотометр КФК-3-01, Биохимический анализатор «Стат Факс»	
ЛР-5	Определение холестерина, триглицеридов, липазы в сыворотке крови.	Учебная аудитория	Фотометр КФК-3-01, Биохимический анализатор «Стат Факс»	
ЛР-6	Особенности обмена минеральных веществ и витаминов в организме животных.	Учебная аудитория	Плитка нагревательная, Биохимический анализатор «Стат Факс», Жидкостной хроматограф «Орлант»	
ЛР-7	Лабораторные методы исследования печени..	Учебная аудитория	Весы лабораторные, Биохимический анализатор «Стат Факс»	
ЛР-8	Определение активности ферментов АЛТ, АСТ, ЛДГ, глутамилтрансферазы, альфа-амилазы (липазы), щелочной фосфотазы в сыворотке крови	Учебная аудитория	Фотометр КФК-3-01, Биохимический анализатор «Стат Факс»	
ЛР-9	Биохимия мочи: общий белок, сахар, кетоновые тела, нитриты, рН, билирубин, лейкоциты.	Учебная аудитория	Центрифуга, анализатор мочи CL-50	
ЛР-10	Определение гормонов Т ₃ , Т ₄ , ТТГ для диагностики иодадефицита в организме животных.	Учебная аудитория	Имунноферментный анализатор Пикн	

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (стационарный мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук, средства звуковоспроизведения). Набор демонстрационного оборудования: мультимедиа, экран переносной, ноутбук, средства звуковоспроизведения, стационарный проектор Acer P1273. Гематологический анализатор PCE-Vet. Встряхиватель K8 130 CONTROL(IKA) с унив. платф., источник питания для электрофореза Эльф-8, Устройство электрофореза

белков сыворотки крови УЭФ-01 «Астра», Камеры для электрофореза (вертикальная и горизонтальная). Фотометр КФК-3-01, Биохимический анализатор «Стат Факс». Плитка нагревательная, Жидкостной хроматограф «Орлант». Весы лабораторные, центрифуга, анализатор мочи CL-50, иммуноферментный анализатор Пикн.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования укомплектованы стеллажами.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 36.05.01. – «Ветеринария».

Разработал(и):

Старший преподаватель _____ В.В. Гречкина

Профессор _____ А.П. Жуков