

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 19.05.2022 20:05:52  
Уникальный программный ключ:  
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdc28a

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор по учебной работе  
профессор  
А.А.Сухинин  
«26» июня 2018



Кафедра биохимии и физиологии  
Рабочая программа  
по дисциплине «Клиническая биохимия»

По направлению подготовки 06.03.01 -биология  
Уровень высшего образования – «бакалавриат»  
Квалификация – академический бакалавр  
Год начала подготовки - 2018

Рассмотрено и принято  
на заседании кафедры

22 июня 2018 года  
Протокол № 15

Зав. кафедрой  
Доктор биологических наук, профессор

  
Л.Ю. Карпенко

Санкт-Петербург  
2018 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Основная цель** дисциплины «Клиническая биохимия» в подготовке биоэкологов по направлению подготовки «Биология» состоит в том, чтобы студенты освоили теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и выполнения основных профессиональных задач: биологического контроля экологического качества окружающей среды, охраны окружающей среды от загрязнения, охраны биоразнообразия и рационального использования природных ресурсов и др.

К задачам дисциплины «Клиническая биохимия» относятся:

1. Показать связь дисциплины «Клиническая биохимия» с другими дисциплинами учебного плана специальности направления подготовки – 06.03.01 «Биология»
2. Освоить теоретическую базу курса «Клиническая биохимия»
3. Обеспечить выполнение студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего особенности метаболизма животных в норме и при патологии
4. В ходе подготовки, организации, выполнения лабораторного практикума по клинической биохимии, включая использования современных приборов и оборудования, привить студентам практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности
5. Привить студентам навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ в лабораторном практикуме, обработке результатов эксперимента, навыки работы с учебной, монографической, справочной литературой.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 06.03.01 «Биология».

### **Виды профессиональной деятельности:**

#### ***научно-исследовательская деятельность:***

- научно-исследовательская деятельность в составе группы;
- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;
- выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;
- анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- составление рефератов и библиографических списков по заданной теме;
- участие в разработке новых методических подходов;
- участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций;

#### ***информационно-биологическая деятельность:***

- работа со справочными системами, поиск и обработка научно-биологической информации, участие в подготовке и оформлении отчетов и патентов.

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

#### ***Общепрофессиональные компетенции:***

- способность применять принципы структурной и функциональной организации

биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

**Профессиональные компетенции:**

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

**Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов**

Компетенция	Категории		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4	теоретические основы и базовые представления физиологических наук о структурной и функциональной организации биологических объектов и гомеостатической регуляции	анализировать информацию физиологического характера и использовать осуществлять манипуляции с биологическим объектами на основе гуманистических принципов	основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
ОПК-6	Основные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Комплексом экспериментальных методов исследований в полевых и лабораторных условиях
ПК-1	Основные принципы устройства приборов, таких как фотоэлектроколориметр, рН-метр. Основные законы и явления физической химии, требуемые при применении некоторых методик.	Применять на практике знания методик электрофореза, диализа, хроматографии, фотоколори- и нефелометрии.	Техникой безопасности при работе с приборами, инструментарием и используемыми реактивами.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.07 «Клиническая биохимия» является дисциплиной вариативной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата).

Осваивается в 5 семестре.

При обучении дисциплине «Клиническая биохимия соединений» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин органическая химия, физическая и коллоидная химия, биологическая химия и генетика.

Дисциплина «Клиническая биохимия» является базой, на которой строится ряд дисциплин, таких как:

1. Физиология растений и животных.
2. Микробиология.
3. Цитология и гистология.
4. Биология размножения и развития
5. Иммунология

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Общая трудоемкость</b> часы/зачетные единицы	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	54	54
Лекции, в том числе интерактивные формы	18	18
Практические занятия, в том числе интерактивные формы	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	54	54
Вид итогового контроля	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ “КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ”

№	Содержание	Формируемые компетенции	Лекции	ЛПЗ	Самостоятельная работа
1	Значение знаний биохимических показателей органов и тканей животных. Анатомо-морфологические и физиолого-биохимические особенности организма животных.	ОПК-4 ОПК-6 ПК-1	4	8	8
2	Биохимические исследования мочи, ликвора молока	ОПК-4 ОПК-6 ПК-1	4	6	8
3	Биохимия печени: клинико-диагностическое значение определения аминотрансфераз, холестерина, билирубина.	ОПК-4 ОПК-6	2	6	8
4	Биохимия почек. Патологические составные компоненты мочи животных	ОПК-4 ОПК-6	2	6	8
5	Минеральный обмен животных	ОПК-4 ОПК-6	2	4	8
6	Обмен витаминов у животных	ОПК-4 ОПК-6	2	4	8
7	Антиоксидантная система организма животного. определение активности каталазы крови животных.	ОПК-4 ОПК-6	2	2	8
	Всего		18	36	54

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Васильева, С.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Васильева, Ю.В. Конопатов. — Электрон. дан. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92624>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
2. Иванов, А.А. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Иванов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91073>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
3. Конвай, В.Д. Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Конвай, А.С. Старун. — Электрон. дан. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90745>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
4. Лелевич, С.В. Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Лелевич. — Электрон. дан. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106723>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18

### 6.2. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Алимов, А.М. Биохимия в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Алимов, А.М. Галиева, Л.А. Закирова. — Электрон. дан. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2016. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/123330>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
2. Васильев, Ю.Г. Ветеринарная клиническая гематология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, А.И. Любимов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60226>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
3. Жуков, В.М. Органопатология печени животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Жуков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96251>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) Основная литература:**

1. Васильева, С.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Васильева, Ю.В. Конопатов. — Электрон. дан. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92624>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
2. Иванов, А.А. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Иванов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91073>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
3. Конвай, В.Д. Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Конвай, А.С. Старун. — Электрон. дан. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90745>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
4. Лелевич, С.В. Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Лелевич. — Электрон. дан. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106723>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18

### **б) Дополнительная литература:**

1. Алимов, А.М. Биохимия в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Алимов, А.М. Галиева, Л.А. Закирова. — Электрон. дан. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2016. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/123330>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
2. Васильев, Ю.Г. Ветеринарная клиническая гематология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, А.И. Любимов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60226>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
3. Жуков, В.М. Органопатология печени животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Жуков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96251>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт
2. <https://www.twirpx.com> – Все для студента

**Электронно-библиотечные системы:**

1. ЭБС «СПБГАВМ»
2. ЭБС «Издательство «Лань»
3. ЭБС «Консультант студента»
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
5. Университетская информационная система «РОССИЯ»
6. Полнотекстовая база данных POLPRED.COM
7. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
8. Российская научная Сеть
9. Электронно-библиотечная система IQlib
10. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE
12. Электронные книги издательства «Проспект Науки»  
<http://prospektnauki.ru/ebooks/>
13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро»  
<http://www.iprbookshop.ru/586.html>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;
- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:



- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия рабочей учебной программы и включают:

- заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;
- цель работы;
- предмет и содержание работы;
- оборудование, технические средства, инструмент;
- порядок (последовательность) выполнения работы;
- правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости);
- общие правила к оформлению работы;
- контрольные вопросы;
- задания;
- список литературы (по необходимости).

Содержание лабораторных работ фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделе «Перечень тем лабораторных работ».

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Необходимыми структурными элементами

лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить выбрав один вариант.

- Рекомендации по выполнению курсовой работы (если она предполагается учебным планом), определяющие их тематическую направленность, цели и задачи выполнения, требования к содержанию, объему, оформлению и организации руководства их подготовкой со стороны кафедр и преподавателей.

Согласно методическим указаниям, представленных в списке методических указаний.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **10.1. Информационные технологии**

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ведение практических занятий с использованием мультимедиа;

- интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГАВМ: <https://lk.spbgavm.ru/login/index.php>

## 10.2. Программное обеспечение

### Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

## 1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Клиническая биохимия	<b>104</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) 43,1 м <sup>2</sup> / 30 посадочных мест. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> вытяжной шкаф, термостат, ФЭК КФК-3
	<b>105</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) 30,1 м <sup>2</sup> / 30 посадочных мест. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> вытяжной шкаф, термостат, ФЭК КФК-3

	<p><b>106а</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) 50,2 м<sup>2</sup>/ 30 посадочных мест. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> вытяжной шкаф, термостат.</p>
	<p><b>106б</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) 30,5 м<sup>2</sup>/ 30 посадочных мест. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> ФЭК КФК-3.</p>
	<p><b>112</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) 29,4 м<sup>2</sup>/ 30 посадочных мест. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> ФЭК.</p>
	<p><b>101</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Лаборатория кафедры 14,4 м<sup>2</sup></p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, шкафы. <i>Технические средства обучения:</i> весы настольные, центрифуга, ФЭК КФК-3.</p>
	<p><b>010</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Моечная кафедры 14 м<sup>2</sup></p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, стеллажи, шкафы. <i>Технические средства обучения:</i> плита электрическая, двойная раковина со сливом, сушильный шкаф, электроводонагреватель.</p>
	<p><b>206</b> Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с</p>

	самостоятельной работы	подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	<b>214</b> Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	<b>324</b> Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
	<b>Бокс № 3</b> Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

Рабочую программу составил:

доктор биологических наук,  
профессор

Л.Ю. Карпенко

кандидат биологических наук,  
доцент

А.А. Бахта

Рецензент:

доктор ветеринарных наук,  
профессор

О.В. Крячко

кандидат биологических наук,  
директор ветеринарной клиники  
«Ветеринарная клиника доктора Тиханина»

В.В. Тиханин

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

**Кафедра биохимии и физиологии**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся**  
**при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО**

по дисциплине

**«КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ»**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

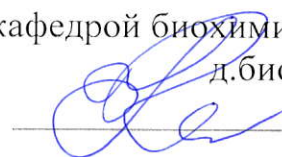
**Специальность 06.03.01 Биология**

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2018

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«22» июня 2018 г.  
Протокол №15

Зав. кафедрой биохимии и физиологии  
д.биол.н., профессор  
Л.Ю.Карпенко



Санкт-Петербург  
2018 г.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенций	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо		отлично
<p>способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)</p>					
<p><b>ЗНАТЬ:</b> теоретические основы и базовые представления физиологических наук о структурной и функциональной организации биологических объектов и гомеостатической регуляции</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум, тесты, опрос, реферат, экзамен</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> анализировать информацию характера и использовать осуществлять манипуляции с биологическим объектами на основе гуманистических принципов</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Коллоквиум, тесты, опрос, реферат, экзамен</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p>	<p>При решении</p>	<p>Имеется</p>	<p>Продемонстрирована</p>	<p>Продемонстрированы</p>	<p>Коллоквиум,</p>

<p>Методами оформления сообщений в выбранной форме.</p>	<p>стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>ны базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>тесты, опрос, реферат, экзамен</p>
<p>способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)</p>					
<p><b>ЗНАТЬ:</b> Основные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум, тесты, опрос, реферат, экзамен</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> Применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отделными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном</p>	<p>Коллоквиум, тесты, опрос, реферат, экзамен</p>



	ошибки		объем, но некоторые с недочетами	объем	
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> Комплексом экспериментальных методов исследований в полевых и лабораторных условиях</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты, опрос, реферат, экзамен</p>
<p>Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)</p>					
<p><b>ЗНАТЬ:</b> Основные принципы устройства приборов, таких как фотоэлектроколориметр, рН-метр. Основные законы и явления физической химии, требуемые при применении некоторых методов</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум, тесты, опрос, реферат</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> Применять на практике знания методик электрофореза, диализа, хроматографии, фотоколори-</p>	<p>При решении стандартных задач не</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с</p>	<p>Коллоквиум, тесты, опрос, реферат</p>

нефелометрии.	продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> Техникой безопасности при работе с приборами, инструментарием и используемыми реактивами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум, тесты, опрос, реферат

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Клиническая биохимия» выполняется с использованием справочной, учебной литературы и электронных ресурсов по представленным темам для самостоятельной работы.

**Формируемая компетенция:** способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4); способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Особенности метаболизма разных видов животных
2. Особенности метаболизма мелких домашних животных
3. Особенности метаболизма лошадей
4. Особенности метаболизма жвачных животных
5. Особенности метаболизма рептилий
6. Особенности метаболизма рыб
7. Особенности метаболизма птиц
8. Клиническая эндокринология. История развития науки.
9. Клиническая иммунология. История развития науки.
10. Особенности метаболизма молодняка
11. Особенности метаболизма у пожилых животных
12. Особенности метаболизма при повышенных физических нагрузках
13. Особенности метаболизма при действии различного рода стресса

**Формируемая компетенция:** ПК-1 «Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ».

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Метод хроматографии
2. Метод спектрометрии
3. Метод колориметрии
4. Метод электрофореза
5. Метод диализа
6. рН-метрия

7.   Метод ультрамикроскопии
8.   Метод нефелометрии

**Тест – вопросы по дисциплине  
«Клиническая биохимия»**

**Формируемая компетенция:** способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)

№	Вопрос	Правильный ответ
1	Уровень ионов натрия в крови регулирует/ют: 1. альдостерон 2. паратгормон 3. адреналин 4. простагландины 5. кальцитонин	1
2	Под влиянием АКТГ активизируется: 1. катаболизм белка 2. глюконеогенез 3. гликогеногенез 4. липолиз 5. все перечисленное	5
3	Рилизинг-факторы гипоталамуса оказывают прямое действие на гормональную функцию: 1. щитовидной железы 2. гипофиза 3. надпочечников 4. поджелудочной железы 5. половых желез	2
4	Кальцитонин: 1. снижает уровень кальция в крови и увеличивает его поступление в костную ткань 2. повышает уровень кальция в крови 3. повышает уровень фосфора в крови 4. не влияет на содержание кальция в крови	1
5	Несахарный диабет развивается при : 1. недостатке глюкагона	3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. гиперсекреции соматотропного гормона</li> <li>3. недостатке вазопрессина</li> <li>4. гипертиреозе</li> <li>5. гипотиреозе</li> </ul>	
6	<p>Необратимая потеря ферментативной активности вызывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. денатурацией</li> <li>2. конформационными изменениями</li> <li>3. охлаждением раствора фермента</li> <li>4. увеличением концентрации субстрата</li> <li>5. всеми перечисленными факторами</li> </ul>	1
7	<p>Повышение сывороточной активности ферментов при патологии может являться следствием :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. увеличения его синтеза</li> <li>2. повышения проницаемости клеточных мембран</li> <li>3. разрушения клеток, синтезирующих фермент</li> <li>4. понижения выведения</li> <li>5. всех перечисленных факторов</li> </ul>	5
8	<p>Наибольшая активность АЛАТ обнаруживается в клетках :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. миокарда</li> <li>2. печени</li> <li>3. скелетных мышц</li> <li>4. почек</li> <li>5. поджелудочной железы</li> </ul>	2
9	<p>Повышение активности креатинкиназы в крови наиболее характерно для поражения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. эритроцитов</li> <li>2. печени</li> <li>3. скелетных мышц</li> <li>4. почек</li> <li>5. поджелудочной железы</li> </ul>	3
10	<p>Секретируемым в кровь (плазмаспецифичным) ферментом является :</p>	3

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ЛДГ</li> <li>2. Щелочная фосфатаза</li> <li>3. Холинэстераза</li> <li>4. АсАТ</li> <li>5. АлАТ</li> </ol>	
11	<p>Сколько видов аминокислот входит в состав белков?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 600</li> <li>2. 400</li> <li>3. 200</li> <li>4. 100</li> <li>5. 50</li> <li>6. 20</li> </ol>	6
12	<p>Заряд белка в нейтральной среде зависит от:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. количества пептидных связей</li> <li>2. количества водородных связей</li> <li>3. количества неполярных аминокислот</li> <li>4. соотношения отрицательно и положительно заряженных аминокислот в белке</li> <li>5. температуры раствора</li> </ol>	4
13	<p>Высаливание белков вызывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. избыток белка в растворе</li> <li>2. низкая температура</li> <li>3. воздействие высоких концентраций нейтральных солей</li> <li>4. действие сильных электролитов</li> <li>5. действие ионов тяжелых металлов</li> </ol>	3
14	<p>Денатурация белков это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. разрушение четвертичной, третичной, вторичной структур</li> <li>2. разрушение первичной структуры белка</li> <li>3. разрушение всех уровней структурной организации белка</li> <li>4. распад белка на пептиды</li> <li>5. гидролиз белка до аминокислот</li> </ol>	1
15	<p>Основная масса аминокислот организма:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. используется для синтеза нуклеиновых кислот</li> </ol>	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. используется для синтеза белка</li> <li>3. подвергается дезаминированию</li> <li>4. подвергается переаминированию</li> <li>5. подвергаются декарбоксилированию</li> </ul>	
16	<p>Отрицательный азотистый баланс характерен для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. лечения глюкокортикоидами</li> <li>2. голодания</li> <li>3. тиреотоксикоза</li> <li>4. нефрозов</li> <li>5. всего перечисленного</li> </ul>	5
17	<p>Анаболизм белков усиливает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. кортизол</li> <li>2. паратгормон</li> <li>3. соматотропный гормон</li> <li>4. преднизолон</li> <li>5. альдостерон</li> </ul>	3
18	<p>Определение содержания аминокислот в сыворотке крови имеет высокую диагностическую ценность при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. наследственной патологии обмена аминокислот</li> <li>2. неопластических процессах</li> <li>3. сердечно-сосудистой патологии</li> <li>4. инфекционных заболеваниях</li> <li>5. гепатитах</li> </ul>	1
19	<p>К белкам плазмы относится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. фибриноген</li> <li>2. эластин</li> <li>3. коллаген</li> <li>4. кератины</li> </ul>	1
20	<p>В сыворотке крови НЕ содержится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. альбумины</li> <li>2. глобулины</li> <li>3. церуллоплазмин</li> <li>4. трансферрин</li> <li>5. фибриноген</li> </ul>	5



21	Уровень гамма-глобулинов в плазме крови снижается при: 1. ишемической болезни сердца 2. гастрите 3. лучевой болезни 4. ревматоидном артрите 5. системной красной волчанке	3
22	Трансферрин является транспортной формой: 1. меди 2. железа 3. кальция 4. магния 5. натрия	2
23	При продукционной азотемии преобладает повышение в крови уровня: 1. индикана 2. креатина 3. креатинина 4. аминокислот	4
24	Увеличение какого компонента остаточного азота особенно характерно для ретенционной азотемии? 1. аминокислоты 2. креатинин 3. мочевая кислота 4. креатин	2

**Формируемая компетенция:** способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)

№	Вопрос	Правильный ответ
25	В организме липиды выполняют функцию: 1. структурную 2. энергетическую 3. защитную 4. предшественников биологически активных веществ 5. все перечисленные функции	5

26	<p>Всасывание липидов происходит преимущественно в</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. полости рта</li> <li>2. пищеводе</li> <li>3. желудке</li> <li>4. тонкой кишке</li> <li>5. толстой кишке</li> </ol>	4
27	<p>Простагландины синтезируются из :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. триглицеридов</li> <li>2. холестерина</li> <li>3. кетоновых тел</li> <li>4. насыщенных жирных кислот</li> <li>5. полиненасыщенных жирных кислот</li> </ol>	5
28	<p>Биологическая роль триглицеридов сводится к :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. регулирующей функции</li> <li>2. энергетической функции</li> <li>3. липотропной функции</li> <li>4. транспортной функции</li> <li>5. активации ферментов</li> </ol>	2
29	<p>Основной транспортной формой эндогенных триглицеридов являются</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. хиломикроны</li> <li>2. ЛПНП</li> <li>3. ЛПОНП</li> <li>4. ЛПВП</li> <li>5. незэтерифицированные жирные кислоты</li> </ol>	3
30	<p>Холестерин в организме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. выполняет липотропную функцию</li> <li>2. поддерживает кислотно-щелочное состояние</li> <li>3. является основой для синтеза стероидных гормонов</li> <li>4. используется только как источник энергии</li> <li>5. все перечисленное верно</li> </ol>	3
31	<p>К соединениям, входящим в состав фосфолипидов относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. холин</li> <li>2. сфингозин</li> </ol>	4

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. серин</li> <li>4. все перечисленные вещества</li> <li>5. ни одно из перечисленных веществ</li> </ul>	
32	<p>Простагландины являются производными:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. арахидоновой кислоты</li> <li>2. холестерина</li> <li>3. пальмитиновой кислоты</li> <li>4. стеариновой кислоты</li> <li>5. олеиновой кислоты</li> </ul>	1
33	<p>Углеводы в организме выполняют все перечисленные функции, кроме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. энергетической</li> <li>2. структурной</li> <li>3. транспортной</li> <li>4. пластической</li> </ul>	3
34	<p>В расщеплении углеводов не участвует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. альфа-амилаза</li> <li>2. гамма-амилаза</li> <li>3. трипсин</li> <li>4. лактаза</li> <li>5. мальтаза</li> </ul>	3
35	<p>Обмен дисхаридов происходит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. в ротовой полости</li> <li>2. в желудке</li> <li>3. в двенадцатиперстной кишке</li> <li>4. в полости тонкой кишки</li> <li>5. на поверхности ворсинок тонкой кишки</li> </ul>	5
36	<p>Основным органом, участвующим в гомеостазе глюкозы крови, является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. печень</li> <li>2. кишечник</li> <li>3. скелетные мышцы</li> <li>4. надпочечники</li> <li>5. почки</li> </ul>	5
37	<p>Ключевое соединение путей метаболизма глюкозы в клетке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. гликоген</li> <li>2. глюкоза</li> </ul>	3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. глюкозо-6-фосфат</li> <li>4. глюкозо-1-фосфат</li> <li>5. фруктозо-1,6-дифосфат</li> </ul>	
38	<p>Депонированной формой углеводов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. глюкозо-6-фосфат</li> <li>2. гликоген</li> <li>3. олигосахариды</li> <li>4. фруктозамин</li> <li>5. пировиноградная кислота</li> </ul>	2
39	<p>Выведение глюкозы с мочой не зависит от:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. клубочковой фильтрации</li> <li>2. уровня гипергликемии</li> <li>3. канальцевой реабсорбции</li> <li>4. скорости гликолиза и пентозного цикла</li> </ul>	4
40	<p>Гликозилированный гемоглобин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. В небольших количествах постоянно присутствует в крови</li> <li>2. Появляется только при СД типа 2</li> <li>3. Появляется только при СД типа 1</li> <li>4. В норме составляет 65% от всего гемоглобина</li> </ul>	1
41	<p>Основным материалом для исследования уровня порфиринов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. моча</li> <li>2. сыворотка крови</li> <li>3. лейкоциты</li> <li>4. спинномозговая жидкость</li> <li>5. желчь</li> </ul>	1
42	<p>Порфирии - группа заболеваний, возникающих в результате:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. блокирования начальных стадий синтеза гема</li> <li>2. нарушений на этапах распада гема</li> <li>3. гипербилирубинемии</li> <li>4. блокирования глюкуронилтрансферазы</li> </ul>	1
43	<p>Порфирины входят в состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. миоглобина</li> <li>2. гемоглобина</li> <li>3. пероксидазы</li> </ul>	5

	<p>4. каталазы</p> <p>5. всех перечисленных биомолекул</p>	
44	<p>Неконъюгированный билирубин в гепатоцитах подвергается:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. карбоксилированию</li> <li>2. декарбоксилированию</li> <li>3. соединению с глюкуроновой кислотой</li> <li>4. дезаминированию</li> <li>5. всем перечисленным превращениям</li> </ol>	3
45	<p>Основная масса конъюгированного билирубина поступает в:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. желчевыводящие капилляры</li> <li>2. кровь</li> <li>3. лимфатическую систему</li> <li>4. слюну</li> <li>5. все перечисленное верно</li> </ol>	1
46	<p>Для метаболического алкалоза характерно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. снижение рН</li> <li>2. снижение парциального давления углекислого газа</li> <li>3. увеличение количества оснований</li> <li>4. снижение буферных оснований</li> <li>5. все перечисленное</li> </ol>	3
47	<p>Основной ион, определяющий перенос воды через клеточные мембраны - это ион:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. калия</li> <li>2. кальция</li> <li>3. натрия</li> <li>4. водорода</li> <li>5. хлора</li> </ol>	3
48	<p>Ионы в организме не участвуют в</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. регуляции осмотического давления</li> <li>2. создании онкотического давления</li> <li>3. регуляции кислотно-щелочного состояния</li> <li>4. передаче нервного импульса</li> <li>5. регуляции активности ферментов</li> </ol>	2
49	<p>К биологической роли железа относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. участие в транспорте кислорода</li> </ol>	6

	2. регулирование активности ряда ферментов 3. регулирование роста и пролиферации клеток 4. участие в синтезе альбумина 5. участие в регулировании активности Т-лимфоцитов 6. верно 1 2 3 5 7. верно 124 8. верно 1345	
50	Уровень трансферрина сыворотки НЕ.... 1. может быть оценен по ОЖСС 2. может быть определен по количеству данного белка 3. повышается при беременности 4. повышается при приеме оральных контрацептивов 5. снижается при дефиците железа	5

**Формируемая компетенция:** ПК-1 «Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ».

Вопрос 1. Коагуляция – это...

1. - способность частиц дисперсной фазы оказывать сопротивление диффузии
2. - процесс оседания частиц фазы в дисперсионной среде под действием силы тяжести
- 3. - процесс объединения коллоидных частиц в более крупные агрегаты**
4. - степень раздробленности

Вопрос 2. Седиментация – это...

1. - способность частиц дисперсной фазы оказывать сопротивление оседанию под действием силы тяжести
2. - процесс объединения коллоидных частиц в более крупные агрегаты
3. - сегрегация
- 4. - процесс оседания частиц в дисперсионной среде под действием силы тяжести**

Вопрос 3. Синерезис – это...

1. - процесс старения геля

2. - процесс старения золя
3. - **явление расслоения геля на две фазы**
4. - процесс прохождения электрического тока через гель

Вопрос 4. Тиксотропия – это...

1. - **механическое разрушение структуры геля при встряхивании или при воздействии резких звуков**
2. - формирование структуры золя при нахождении в абсолютной тишине и покое
3. - процесс прохождения электрического тока через золь с формированием упорядоченной структуры геля
4. - такого термина не существует

Вопрос 5. Седиментационная устойчивость – это...

1. - способность частиц дисперсной фазы оказывать сопротивление слипанию
2. - процесс оседания частиц фазы в дисперсионной среде под действием силы тяжести
3. - **способность частиц дисперсной фазы удерживаться во взвешенном состоянии на определенной высоте в среде**
4. - процесс взаимного проникновения молекул или атомов одного вещества между молекулами или атомами другого

Вопрос 6. Броуновское движение и диффузия...

1. - способствуют оседанию
2. - не влияют на оседание
3. - обращают оседание вспять
4. - **препятствуют оседанию**

Вопрос 7. Диффузия – это...

1. - процесс оседания частиц среды в дисперсионной фазе под действием силы тяжести
2. - любая форма энергии может полностью перейти в тепловую энергию, но тепловая энергия переходит в другие формы энергии всегда частично, эту часть называют энтропией
3. - **процесс распределения атомов, ионов, молекул, коллоидных частиц в газах, жидкостях, твердых телах, приводящий к установлению равномерной концентрации по всему объему**
4. - энергия, которая требуется для успешного поджигания и поддержания пламени горелки стандартной модели, необходимая для доведения до кипения жидкого реагента

Вопрос 8. Осмос – это...

1. - **односторонняя диффузия растворителя через полупроницаемую мембрану**
2. - процесс распределения атомов, ионов, молекул, коллоидных частиц в газах, жидкостях, твердых телах, приводящий к установлению равномерной концентрации по всему объему
3. - механическое разрушение структуры геля при встряхивании или при воздействии резких звуков
4. - способность частиц дисперсной фазы оказывать сопротивление диффузии

Вопрос 9. Электрохимия – это...

1. - раздел физической химии, изучающий особенности прохождения электрического тока через растворы неэлектролитов
2. - раздел физической химии, изучающий закономерности оседания химических веществ на электродах
3. - **раздел физической химии, изучающий закономерности взаимных превращений электрической и химической энергий**
4. - раздел химии, изучающий особенности биотоков в биологических жидкостях и живых системах

Вопрос 10. В результате электролитической диссоциации электролитов образуются...

1. - дейтерий и тритий
2. -- **ионы**
3. органические вещества
4. - разряды биотоков

Вопрос 11. Катионы – это ионы, заряженные...

1. - **положительно**
2. - отрицательно
3. - нейтрально
4. - фигурально

Вопрос 12. Анионы – это ионы, заряженные...

1. - положительно
2. - нейтрально
3. - **отрицательно**
4. - такого термина не существует

Вопрос 13. Электрофорез – это ...

1. - смена частицами величины заряда на противоположный
2. - проведение электрического тока через раствор электролита



3. - способность заряженных частиц к движению в электрическом поле к противоположно заряженному полюсу
4. - способность благородных металлов и инертных газов проводить электрический ток

Вопрос 14. Активная реакция среды определяется её...

1. - температурой
2. - количеством налитой в неё кислоты
3. - скоростью броуновского движения
4. - кислотностью или основностью

Вопрос 15. Буферные растворы...

1. - стойко сохраняют постоянство рН
2. - стойко увеличивают объем, занимаемый буферным раствором
3. - смещают энергию активации химической реакции
4. - являются электронейтральными

### **Дискуссия.**

Форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание студентами тезисов или рефератов по предложенной тематике. Дискуссия групповая - метод организации совместной коллективной деятельности, позволяющий в процессе непосредственного общения путем логических доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии. Текущий контроль по дисциплине «Химия высокомолекулярных соединений» позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

### **Примерные вопросы для дискуссии**

**Формируемая компетенция:** способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)

1. Значение знаний биохимических показателей органов и тканей животных.
2. Анатомо-морфологические особенности организма животных.
3. Физиолого-биохимические особенности организма животных.
4. Биохимические показатели метаболизма белков организма животных
5. Биохимические показатели метаболизма жиров организма животных
6. Биохимические показатели метаболизма углеводов организма животных
7. Диагностика белкового обмена: общий белок, белковые фракции, мочевины, креатинин
8. Биохимия печени: клинко-диагностическое значение определения аминотрансфераз, холестерина, билирубина.
9. Биохимия почек.
10. Патологические составные компоненты мочи животных

**Формируемая компетенция:** способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)

1. Гормоны: строение и классификация.
2. Механизм действия гормонов.
3. Гормоны гипоталамуса
4. Гормоны гипофиза.
5. Гормоны щитовидной железы.
6. Гормон паращитовидной железы.
7. Гормоны поджелудочной железы.
8. Гормоны надпочечников.
9. Гормоны половых желез.

### Опрос

Форма контроля «Опрос» применяется на практических занятиях по всем темам, как письменной, так и устной форме. Во время ответа студент овладевает умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, а так же способность к обобщению и анализу учебной информации.

#### **Доступность и качество образования для лиц с инвалидностью.**

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

### Перечень вопросов к зачету

**Формируемая компетенция:** способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4); способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

1. Значение знаний биохимических показателей органов и тканей животных.
2. Анатомо-морфологические особенности организма животных.
3. Физиолого-биохимические особенности организма животных.
4. Биохимические показатели метаболизма белков организма животных
5. Биохимические показатели метаболизма жиров организма животных
6. Биохимические показатели метаболизма углеводов организма животных
7. Диагностика белкового обмена: общий белок, белковые фракции, мочевины, креатинин
8. Биохимия печени: клинко-диагностическое значение определения аминотрансфераз, холестерина, билирубина.
9. Биохимия почек.
10. Патологические составные компоненты мочи животных
11. Ферментодиагностика
12. Классификация витаминов.
13. Роль и значение витаминов в организме.
14. Каротиноиды и каротины, их биологическая роль
15. Витамин А и его предшественники. Биологическая функция.
16. Витамин Е. Биологическая роль.

17. Витамин D. Источники, предшественники, синтез кальциферола, биологическое значение.
18. Витамин F. Состав, кормовые источники, биологическое значение.
19. Витамин K. Общие характеристики, биологическое значение. Роль витамина K в системе гемостаза.
20. Коферментная функция водорастворимых витаминов.
21. Аскорбиновая кислота. Кормовые источники, синтез аскорбиновой кислоты. Биологическое значение.
22. Витамин B3 – противонаемический витамин. Источники, биологическая роль, характеристики гиповитаминоза B3.
23. Витамин B12 – противонаемический витамин. Источники, биологическая роль, характеристики гиповитаминоза B12.
24. Биотин. Его биологическая функция.
25. Пиридоксин. Источники для организма млекопитающих, биологическое значение.
26. Тиамин. Источники, биологическое значение. Гипо- и авитаминоз B1.
27. Витамин B2 и B5. Биологическое значение, коферментная функция
28. Пантотеновая кислота и ее роль в обмене веществ.
29. Витамины B4 (холин) Витамины-стимуляторы роста. Применение их в выращивании молодых животных. Биологическая роль витаминов, стимулирующих анаболические процессы.
30. Антивитамины.

**Формируемая компетенция:** способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)

1. Гормоны: строение и классификация.
2. Механизм действия гормонов.
3. Гормоны гипоталамуса
4. Гормоны гипофиза.
5. Гормоны щитовидной железы.
6. Гормон паращитовидной железы.
7. Гормоны поджелудочной железы.
8. Гормоны надпочечников.
9. Гормоны половых желез.
10. Биологическая роль тимуса и фабрициевой сумки у птиц.
11. Регуляция и патология белкового обмена
12. Функции крови.
13. Белки сыворотки крови, их диагностическое значение
14. Взаимосвязь обменов углеводов, жиров, белков

15. Биохимия молочной железы
16. Биоэнергетика мышечной ткани, сердечной мышце
17. Особенности обменов веществ в организме птиц
18. Роль, значение макроэлементов в организме.
19. Роль, значение микроэлементов в организме
20. Биохимические характеристики эритроцитов, лейкоцитов
21. Особенности иммунной системы животных. Характеристика иммунодефицитов.
22. Антиоксидантная система организма животного. определение активности каталазы крови животных.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Химия высокомолекулярных соединений» проводится в соответствии с положением «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

**Критерии оценивания выполнения самостоятельной работы:**

Отметка «отлично» задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо» задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

**Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 90 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 70 %; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 70 % тестовых заданий.

### **Критериями оценки реферата являются:**

новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению, выполнены все требования к написанию реферата.

Оценка «отлично» обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены

Оценка «хорошо» допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

Оценка «удовлетворительно» тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта

Оценка «неудовлетворительно» обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критерии оценивания устного опроса:**

Отметка «отлично» ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо» ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

### **Критерии оценивания ответов на вопросы зачета:**

Отметка «зачтено» ответ дан в полном объеме; ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.; ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «не зачтено» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине «Клиническая биохимия» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (квалификация выпускника – «бакалавр»), очная форма обучения**

**Разработчики:** Карпенко Л.Ю., д.б.н., профессор, Бахта А.А., к.б.н., доцент

**Кафедра:** биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГАВМ

В программе отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотношенные с общими целями ОПОП.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
  - Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
  - Формы контроля по учебному плану
  - Тематический план изучения учебной дисциплины;
  - Программы лекционных, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
5. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

**Заключение:**

На основании вышеизложенного, рассматриваемая рабочая программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

Рецензент

Дата 21.06.2018

д.в.н., профессор Крячко О.В.

Рецензия рассмотрена на заседании методической комиссии факультета протокол № 4 от 25.06.2018 г.

Председатель методической комиссии факультета,  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО СПбГАВМ

Дата 25.06.2018



В.А. Трушкин



**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине «Клиническая биохимия» по направлению**  
**подготовки 06.03.01 «Биология» (квалификация выпускника – «бакалавр»), очная**  
**форма обучения**

**Разработчики:** Карпенко Л.Ю., д.б.н., профессор, Бахта А.А., к.б.н., доцент

**Кафедра:** биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГАВМ

В программе отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотношенные с общими целями ОПОП.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
  - Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
  - Формы контроля по учебному плану
  - Тематический план изучения учебной дисциплины;
  - Программы лекционных, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
5. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

**Заключение:**

На основании вышеизложенного, рассматриваемая рабочая программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

Рецензент



к.б.н., директор ветеринарной клиники  
«Ветеринарная клиника доктора Тиханина»  
Тиханин В.В.

21 июня 2018 г.