

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»**

Учебно-научный департамент  
биомедицинских, ветеринарных и  
экологических направлений  
Кафедра физиологии

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 28.04.2023  
Уникальный программный ключ:  
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Биологическая химия"**

(наименование дисциплины)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**05.03.06 "Экология и природопользование "**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**"Природопользование"**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Сочи,  
2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Биологическая химия» является формирование у студентов системных знаний о молекулярных механизмах функционирования биологических систем и получение теоретических, методологических и практических знаний для освоения профилирующих учебных дисциплин.

Задачи дисциплины:

- показать связь дисциплины «Биологическая химия» с другими дисциплинами учебного плана специальности «Ветеринария»;
- показать роль химии в развитии современного естествознания, её значение для профессиональной деятельности
- обеспечить выполнение студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность и методы биологической химии;
- привить студентам практические навыки в самоподготовке, самоорганизации и выполнении лабораторного практикума по биологической химии, включая использование современных приборов и оборудования; в том числе привить практические навыки, значимые для будущей специальности;
- привить студентам навыки самостоятельного, грамотного и рационального оформления выполнения экспериментальных работ в лабораторном практикуме, обработке результатов эксперимента; навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Биологическая химия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

| Шифр         | КОМПЕТЕНЦИЯ                                                                                                                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)                                                                                                                       |
| <b>ОПК-1</b> | <b>Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</b> |
| ОПК-1.1      | Обладает знаниями фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов                                                                                  |
| ОПК-1.2      | Решает задачи в области экологии и природопользования                                                                                                                                   |
| ОПК-1.3      | Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования                 |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Биологическая химия» относится к обязательной части блока Б1.О ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Биологическая химия».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

| Шифр  | Наименование компетенции                                                                                                                                                         | Предшествующие дисциплины, практики*                                                                                        | Последующие дисциплины, практики*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 | Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования | Анатомия животных<br>Биология<br>Ботаника<br>География<br>Зоология<br>Курсовая работа "Анатомия животных"<br>Общая экология | Биологическая безопасность в чрезвычайных ситуациях<br>Биологическая безопасность пищевых продуктов и сырья животного и растительного происхождения<br>Ветеринарно-санитарная экспертиза<br>Ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения<br>Инфекционные болезни<br>Курсовая работа "Ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения"<br>Общепрофессиональная практика<br>Охрана окружающей среды<br>Патологическая анатомия животных<br>Патологическая |

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Биологическая химия» составляет 2 з.е.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для очной формы обучения.

| Вид учебной работы                                               | Всего,<br>ак. ч. | Семестр(-ы) |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|---|---|---|---|---|
|                                                                  |                  | 3           |   |   |   |   |   |
| <b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>                    | 32               | 32          |   |   |   |   |   |
| в том числе:                                                     | -                | -           | - | - | - | - | - |
| лекции (если предусмотрено)                                      | 16               | 16          |   |   |   |   |   |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | -                | -           |   |   |   |   |   |
| лабораторные занятия (если предусмотрено)                        | -                | -           |   |   |   |   |   |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | -                | -           |   |   |   |   |   |
| практические занятия (если предусмотрено)                        | 16               | 16          |   |   |   |   |   |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | -                | -           |   |   |   |   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>               | 40               | 40          |   |   |   |   |   |
| в том числе:                                                     | -                | -           | - | - | - | - | - |
| в форме практической подготовки (если предусмотрено)             | -                | -           |   |   |   |   |   |
| Часов на контроль:                                               | -                | -           |   |   |   |   |   |
| Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)       | -                | За          |   |   |   |   |   |
| Общая трудоемкость час<br>зач. ед.                               | 72               | 72          |   |   |   |   |   |
|                                                                  | 2                | 2           | - |   |   |   |   |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ                                                                                                                                                                             | Вид учебной работы* |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                   |                     |
| <b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЧЕСКУЮ ХИМИЮ</b>                                                                                                                                                             |                     |
| Тема 1.1 Предмет биологической химии. Значение биологической химии для ветеринарии, медицины, биологии, ветеринарной биотехнологии, ветеринарно-санитарной экспертизы, сельскохозяйственного производства.  | ЛК                  |
| Тема 1.2 Место биохимии среди других естественнонаучных дисциплин.                                                                                                                                          | ПЗ                  |
| Тема 1.3 Краткая история биологической химии, роль отечественных ученых в ее развитии.                                                                                                                      | СР                  |
| <b>Раздел 2. СТАТИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ</b>                                                                                                                                                                       |                     |
| Тема 2.1 Строение, свойства, биологическая роль моно – и олигосахаридов.                                                                                                                                    | ЛК                  |
| Тема 2.2 Химия белков. Ферменты. Витамины. Гормоны. Химия углеводов. Биологическая роль углеводов. Классификация углеводов: моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Норма углеводов в пинании животных. | ПЗ                  |
| Тема 2.3 Химия липидов. Биологическая роль липидов. Классификация липидов: простые и сложные жиры. Жирные кислоты. Глицериды. Воска. Фосфолипиды. Гликолипиды. Стероиды.                                    | СР                  |
| <b>Раздел 3. ДИНАМИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ</b>                                                                                                                                                                      |                     |
| Тема 3.1 Обмен веществ и энергии в организме.                                                                                                                                                               | ЛК                  |
| Тема 3.2 Метаболизм углеводов и липидов.                                                                                                                                                                    | ПЗ                  |
| Тема 3.3 Обмен белков.                                                                                                                                                                                      | СР                  |

|                                                                     |                 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Раздел 4. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ</b>                            |                 |
| Тема 4.1 Регуляция и интеграция метаболизма в организме.            | ЛК              |
| Тема 4.2 Биохимия крови. Биохимия печени. Биохимия почек и мочи.    | ПЗ              |
| Тема 4.3 Биохимия нервной мышечной, соединительной и костной ткани. | СР              |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                     |                 |
| Промежуточная аттестация                                            | Зачёт с оценкой |

\* - ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; ПЗ – практические занятия; СР – самостоятельная работа.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории                                                                                                                                                                                                                     | Оснащение аудитории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Специализированное учебное/ лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект специализированной мебели; маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, монитор LCD не менее 24", Интерактивная панель 86" / проектор Epson; проекционный экран / Телевизор LED 43", имеется выход в интернет                              | Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО "БалансСофт Проекты»; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста" |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект специализированной мебели; интерактивная панель 86", доска аудиторная меловая; автоматизированные рабочие места - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8 ГБ, память SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ, видеокарта NVIDIA 1050TI 4ГБ; монитор LCD не менее 24"; имеется выход в интернет |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Аудитория для самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                                                                                  | Комплект специализированной мебели; Телевизор LED 65", автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 6 ГБ; SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ), имеется выход в интернет                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Дрюк В. Г., Скляр С. И., Карцев В. Г. Биологическая химия : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 292 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/494199>
2. Клопов М. И. Биологическая химия : учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 188 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/230402>
3. Дрюк В. Г., Скляр С. И., Карцев В. Г. Биологическая химия : учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 292 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/516515>

### *Дополнительная литература:*

1. Клопов М. И. Биологическая химия : . - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 188 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/169789>
2. Биологическая химия : учебно-методическое пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. - 131 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457874>
3. Биологическая химия : учебно-методическое пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. - 131 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457874>
4. Николаев А.Я. Биологическая химия : . - М.: Медицинское информационное агенство, 2001. - 496 с. - Текст : электронный. - URL:
5. Биологическая химия : учебно-методическое пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. - 131 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457874>

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
  - ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
  - ЭБС «Academia-library» <https://academia-moscow.ru/>
  - научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/>
  - ЭБС Znanium <https://znanium.ru>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>
  - Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
2. Базы данных и поисковые системы:
  - свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>
  - реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
  - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
  - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

Обучение по дисциплине/модулю инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине/модулю обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной информационно-образовательной среды и электронной почты.

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале!

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Биологическая химия» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.