

**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: 24.04.2026  
Уникальный программный ключ:  
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Органическая и физколлоидная химия"**

(наименование дисциплины)

**Рекомендована МС 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,  
2026 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Органическая и физколлоидная химия» является формирование теоретических, методологических и практических знаний, формирующих современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и выполнения основных профессиональных задач: профилактики и лечения болезней животных, повышения производства доброкачественных продуктов и сырья животного происхождения, охраны окружающей среды от загрязнений и др.

Задачи дисциплины :

- показать роль химии в развитии современного естествознания, ее значение для профессиональной деятельности;
- обеспечить выполнение студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность и методы химии;
- привить студентам практические навыки в подготовке, организации, выполнении лабораторного практикума по химии, включая использование современных приборов и оборудования; в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;
- привить студентам навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ в лабораторном практикуме, обработки результатов эксперимента;
- навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой;
- привить студентам навыки участия в научных исследованиях, разработке и внедрении в производство инновационных технологий.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Органическая и физколлоидная 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)  |
| ОПК-2   | Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и других наук об окружающей среде в профессиональной деятельности |
| ОПК-2.1 | Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы анализа   |
| ОПК-2.2 | Использует теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и других наук об окружающей среде в профессиональной деятельности            |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Органическая и физколлоидная 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 «Органическая и физколлоидная химия».

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

| Шифр  | Наименование компетенции   | Предшествующие дисциплины, практики*                   | Последующие дисциплины, практики* |
|-------|--|--|-----------------------------------|
| ОПК-2 | Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и других наук об окружающей среде в профессиональной деятельности | Неорганическая и аналитическая химия<br>Общая экология | Геология<br>Геоэкология           |

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

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Органическая и физколлоидная химия» составляет 4 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) |    |   |   |   |   |
|--|------------------|-------------|----|---|---|---|---|
|  |                  | 2           | 2  |   |   |   |   |
| <b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>                    | 50               | 50          | 34 |   |   |   |   |
| в том числе:   | -                | -           | -  | - | - | - | - |
| лекции (если предусмотрено)                                      | 16               | 16          | -  |   |   |   |   |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | 1                | 1           | -  |   |   |   |   |
| лабораторные занятия (если предусмотрено)                        | -                | -           | -  |   |   |   |   |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | -                | -           | -  |   |   |   |   |
| практические занятия (если предусмотрено)                        | 34               | 34          | 34 |   |   |   |   |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | 3                | 3           | -  |   |   |   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>               | 76               | 76          | 4  |   |   |   |   |
| в том числе:   | -                | -           | -  | - | - | - | - |
| в форме практической подготовки (если предусмотрено)             | 7                | 7           | -  |   |   |   |   |
| Часов на контроль:   | 18               | 18          | 18 |   |   |   |   |
| Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)       | -                | Эк          | Эк |   |   |   |   |
| Общая трудоемкость час<br>зач. ед.                               | 144              | 144         | 56 |   |   |   |   |
|  | 4                | 4           | -  |   |   |   |   |

## 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. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</b>   |                     |
| Тема 1.1 Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура, химические, физические свойства и применение   | ЛК                  |
| Тема 1.2 Алкены, диены и каучуки: гомологический ряд, изомерия и номенклатура, химические, физические свойства и применение.                                     | ПЗ                  |
| Тема 1.3 Алкины: гомологический ряд, изомерия и номенклатура, химические, физические свойства и применение   | ЛК                  |
| Тема 1.4 Арены. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура, химические, физические свойства и применение.   | ЛК                  |
| Тема 1.5 Гомологический ряд, изомерия и номенклатура, химические, физические свойства и применение гидроксильных соединений.                                     | ПЗ                  |
| Тема 1.6 Гомологический ряд, изомерия и номенклатура, химические, физические свойства и применение альдегидов и кетонов.   | ЛК                  |
| Тема 1.7 Гомологический ряд, изомерия и номенклатура, химические, физические свойства и применение карбоновых кислот.  | ПЗ                  |
| Тема 1.8 Гомологический ряд, изомерия и номенклатура, химические, физические свойства и применение углеводов.  | ЛК                  |
| Тема 1.9 Гомологический ряд, изомерия и номенклатура, химические, физические свойства и применение аминов и аминокислот. Строение, применение и значение белков. | ПЗ                  |

|   |         |
|---|---------|
| Тема 1.10 Изомерия и номенклатура, химические, физические свойства и применение гетероциклических соединений. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. | ПЗ      |
| Тема 1.11 Ферменты, витамины, гормоны, лекарства: особенности строения. Классификация. Отдельные представители. Значение.   | ПЗ      |
| Тема 1.12 Предельные углеводороды. Этиленовые и диеновые углеводороды<br>Ацетиленовые углеводороды. Ароматические углеводороды  | СР      |
| Тема 1.13 Гидроксильные соединения. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и их производные   | СР      |
| Тема 1.14 Углеводы. Амины, аминокислоты белки   | СР      |
| Тема 1.15 Азотосодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты<br>Биологически активные соединения   | СР      |
| Тема 1.16 Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Твердое состояние вещества, Кристаллическое и аморфное состояния. Сублимация и ее значение.   | СР      |
| Тема 1.17 Адсорбция. Использование адсорбции в санитарии: роль мыла и синтетических моющих веществ при соблюдении правил личной гигиены работниками предприятий и санитарных требований предъявляемых к посуде и инвентарю  | ПЗ      |
| <b>Раздел 2. Предмет и задачи физической и коллоидной химии. Агрегатные состояния веществ, их характеристики.</b>   |         |
| Тема 2.1 Типы химических связей. Агрегатные состояния вещества, их общая характеристика.  | СР      |
| Тема 2.2 Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Твердое состояние вещества, Кристаллическое и аморфное состояния. Сублимация и ее значение.  | ЛК      |
| Тема 2.3 Внутренняя энергия системы, теплота, работа. Первый закон термодинамики для изохорного, изобарного и изотермического процессов. Энтальпия. Термохимия. Энтропия  | СР      |
| Тема 2.4 Влияние природы реагирующих веществ, площади поверхности, температуры и концентрации на скорость реакций.  | ЛК      |
| Тема 2.5 Катализ и катализаторы. Катализаторы положительные и отрицательные, условия их действия. Химическое равновесие   | СР      |
| Тема 2.6 Общая характеристика растворов. Метод выражения концентраций. Механизм растворения.  | ЛК      |
| Тема 2.7 Диффузия. Зависимость скорости диффузии от температуры, размера частиц, вязкости среды, степени невыравненности концентраций. Значение диффузии и физиологии питания. Осмос и осмотическое давление.   | СР      |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   |         |
| Промежуточная аттестация  | Экзамен |

\* - 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. Васильцова И. В., Бокова Т. И. Органическая и физколлоидная химия : Учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 155 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=132556>

2. Бокова Т. И., Юсупова Г. П., Васильцова И. В. Органическая и физколлоидная химия : практикум. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 155 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230476>

3. Бокова Т. И., Юсупова Г. П., Васильцова И. В. Органическая и физколлоидная химия : практикум. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 155 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230476>

#### *Дополнительная литература:*

1. Федоренко Е. В., Богомолова И. В. Органическая химия : Учебное пособие. - Москва: Издательский Центр РИО, 2007. - 348 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=181043>

2. Казин В. Н., Плисс Е. М., Русаков А. И. Физическая химия : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 182 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/495081>

3. Кудряшева Н. С., Бондарева Л. Г. Физическая и коллоидная химия : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 379 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/488813>

4. Каминский В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2019. - 314 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/437949>

5. Дрюк В. Г., Карцев В. Г., Хиля В. П. Органическая химия : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 502 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/494230>

6. Каминский В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2019. - 287 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/437748>

7. Гамеева О. С. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 328 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/126711>

8. Кумыков Р. М., Иттиев А. Б. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 236 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/160121>

9. Грандберг И. И., Нам Н. Л. Органическая химия : . - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/195669>

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

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
- Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>
- ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

2. Базы данных и поисковые системы:

- справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.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 «Органическая и физколлоидная химия» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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