

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.06.2024 12:02:09

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673076ef1a989aae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Институт биохимической технологии и нанотехнологии**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ В СОВРЕМЕННОЙ ХИМИИ**

(наименование дисциплины/модуля)

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

#### **04.04.01 ХИМИЯ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

#### **БИОХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И НАНОТЕХНОЛОГИИ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Актуальные задачи в современной химии» входит в программу магистратуры «Биохимические технологии и нанотехнологии» по направлению 04.04.01 «Химия» и изучается в 4 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Институт биохимической технологии и нанотехнологии. Дисциплина состоит из 7 разделов и 7 тем и направлена на изучение актуальных вопросов, тенденций, проблем в области химической промышленной, нанотехнологии и фармации в Российской Федерации и за рубежом.

Целью освоения дисциплины является изучение актуальных вопросов, тенденций, проблем в области химической промышленной, нанотехнологии и фармации в Российской Федерации и за рубежом.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Актуальные задачи в современной химии» 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)  |
|------|--|--|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий  | УК-1.2 Критически оценивает проблемные ситуации в области современной химии, биотехнологии, нанотехнологии на основе системного подхода, работая с противоречивой информацией из разных источников.; |
| ПК-2 | Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных науках   | ПК-2.1 Контролирует определения физико-химических и технологических характеристик модельных и лабораторных образцов, полученных субстанций и композиций;   |
| ПК-3 | Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках | ПК-3.2 Оценивает риск внедрения новых технологий и биотехнологий.;   |
| ПК-5 | Способен осуществлять документальное сопровождение прикладных НИР и НИОКР  | ПК-5.1 Анализирует и применяет в профессиональной деятельности нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству продукции;  |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Актуальные задачи в современной химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению

запланированных результатов освоения дисциплины «Актуальные задачи в современной химии».

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

| Шифр | Наименование компетенции   | Предшествующие дисциплины/модули, практики*   | Последующие дисциплины/модули, практики*                                     |
|------|--|---|--|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий  | Философские вопросы химии;<br>Физико-химические методы анализа;<br>Научно-исследовательская работа (распределенная);  | Научно-исследовательская работа (распределенная);<br>Преддипломная практика; |
| ПК-2 | Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных науках   | Физико-химические методы анализа;<br>Биохимические технологии получения бас;<br><i>Промышленная микробиология**;</i><br><i>Промышленная токсикология**;</i><br><i>Оценка безопасности продукции наноиндустрии**;</i><br><i>Введение в нанотехнологию**;</i><br>Основы фитохимии и технологии фитопрепаратов;<br><i>Современные принципы контроля качества лекарственных средств**;</i><br><i>Разработка и регистрация лекарственных препаратов**;</i> |  |
| ПК-3 | Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках | Нанотехнологии в медицине;<br><i>Введение в современную биологию**;</i><br><i>Introduction to Bioinformatics**;</i><br><i>Промышленная микробиология**;</i><br><i>Промышленная токсикология**;</i><br><i>Оценка безопасности продукции наноиндустрии**;</i><br><i>Введение в нанотехнологию**;</i>  | Преддипломная практика;  |
| ПК-5 | Способен осуществлять документальное сопровождение прикладных НИР и НИОКР  | <i>Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии**;</i><br><i>Химия биоорганических соединений**;</i>   |  |

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Актуальные задачи в современной химии» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

| Вид учебной работы                               | ВСЕГО, ак.ч.   |            | Семестр(-ы) |
|--|----------------|------------|-------------|
|  |                |            | 4           |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i>                  | 32             |            | 32          |
| Лекции (ЛК)                                      | 16             |            | 16          |
| Лабораторные работы (ЛР)                         | 0              |            | 0           |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)            | 16             |            | 16          |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 49             |            | 49          |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 27             |            | 27          |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>             | <b>ак.ч.</b>   | <b>108</b> | <b>108</b>  |
|  | <b>зач.ед.</b> | <b>3</b>   | <b>3</b>    |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины  | Содержание раздела (темы) |  | Вид учебной работы* |
|---------------|--|---------------------------|--|---------------------|
| Раздел 1      | Актуальные задачи фармацевтической химии   | 1.1                       | Разработка лекарственных средств для лечения орфанных заболеваний. Новые разработки в области противоопухолевых препаратов. Новые поколения противовирусные и противобактериальных препаратов.   | ЛК, СЗ              |
| Раздел 2      | Актуальные вопросы химической промышленности   | 2.1                       | Современные задачи нефтегазовой отрасли, металлургической промышленности, лакокрасочной промышленности. Опреснение воды.   | ЛК, СЗ              |
| Раздел 3      | Фундаментальные задачи в области химии и нанотехнологии                                | 3.1                       | Конструирование материалов. Менделеевский скрининг. Новые представления о структуре материи. Генетические алгоритмы и многопараметрическая оптимизация.  | ЛК, СЗ              |
| Раздел 4      | Абсолютные материалы и циклическая экономика   | 4.1                       | Концепция абсолютных материалов Р.Фейнмана. Ее принципиальные ограничения. Эффект Ребиндера. Нужны ли нам абсолютные материалы. Концепция циклической экономики.   | ЛК, СЗ              |
| Раздел 5      | Проблемы ресурсов, будущее рециклинга и мировая динамика                               | 5.1                       | Новая стратегия природопользования. Замкнутые природоподобные циклы. Ограничения глобализации и соперничество в области технологий.  | ЛК, СЗ              |
| Раздел 6      | Микро- и наноэлектроника – перспективы и фундаментальные ограничения                   | 6.1                       | Развитие вычислительной техники. Переход от микро- к наноэлектронике. Кризис полупроводников. Перспективы интернета вещей.   | ЛК, СЗ              |
| Раздел 7      | Искусственный интеллект и нанотехнологии. Мемристоры, ДНК-вычисления, другие парадигмы | 7.1                       | Представления о геноме. Нерешенные проблемы генетики. Программа «Геном человека» и ее влияние на различные сферы жизнедеятельности. Прогноз Лема и перспективы автоэволюции. Проект «Коннектом человека». Нейронные сети, алгоритмы распознавания образов. ДНК вычисления. | ЛК, СЗ              |

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 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) |
|---------------|---|--|
| Лекционная    | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | Комплект специализированной мебели; технические средства: Мультимедийный   |

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
|                            |   | проектор Everycom,<br>Ноутбук Lenovo Thinkpad L530 Intel Core i3-2370M_2.4GHz/DDR3 4 GB, 1шт. Обеспечен выход в интернет.<br>Комплект презентаций.Windows XP, Microsoft Office 2007, Microsoft Security Essentials   |
| Семинарская                | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций. | Комплект специализированной мебели; технические средства:<br>Мультимедийный проектор Everycom,<br>Ноутбук Lenovo Thinkpad L530 Intel Core i3-2370M_2.4GHz/DDR3 4 GB, 1шт. Обеспечен выход в интернет.<br>Комплект презентаций.Windows XP, Microsoft Office 2007, Microsoft Security Essentials |
| Для самостоятельной работы | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.                                  | Комплект специализированной мебели; технические средства:<br>Мультимедийный проектор Everycom,<br>Ноутбук Lenovo Thinkpad L530 Intel Core i3-2370M_2.4GHz/DDR3 4 GB, 1шт. Обеспечен выход в интернет.<br>Комплект презентаций.Windows XP, Microsoft Office 2007, Microsoft Security Essentials |

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Критченков Андрей Сергеевич. Экологическая химия : учебное пособие / А.С. Критченков, А.Г. Цховребов, А.А. Киричук. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2023. - 184 с. : ил.URL:  
[https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=515840&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=515840&idb=0)

2. Общая и неорганическая химия : в 2 томах. Том 1. Законы и концепции / Е.В. Савинкина, В.А. Михайлов, Ю.М. Киселев [и др.] ; под редакцией А.Ю. Цивадзе. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2022. - 491 с. : ил. - (Учебник для высшей школы).

*Дополнительная литература:*

1. Общая химия с элементами биоорганической химии : учебник / О.В. Нестерова, И.Н. Аверцева, Д.А. Доброхотов [и др.] ; под редакцией В.А. Попкова. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 378 с. : ил.

2.

*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://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

[http://www.elsevier.com/locate/scopus/](http://www.elsevier.com/locate/scopus)

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Актуальные задачи в современной химии».

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

## **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 «Актуальные задачи в современной химии» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Станишевский Ярослав

Михайлович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Станишевский Ярослав

Михайлович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Станишевский Ярослав

Михайлович

*Фамилия И.О.*