

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.05.2026 15:06:44  
Уникальный программный ключ:  
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»  
Институт фармации и биотехнологии**  
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ**

(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)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Актуальные вопросы современной химии и биохимии» входит в программу магистратуры «Биохимические технологии и нанотехнологии» по направлению 04.04.01 «Химия» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра фармации и биотехнологии. Дисциплина состоит из 9 разделов и 9 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 технологии и биотехнологии в Российской Федерации и за рубежом.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Актуальные вопросы современной химии и биохимии» 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 (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.; УК-1.2 Критически оценивает проблемные ситуации в области современной химии, биотехнологии, нанотехнологии на основе системного подхода, работая с противоречивой информацией из разных источников.;
УК-7	Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области химии в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры	УК-7.1 Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; УК-7.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Актуальные вопросы современной химии и биохимии» относится к обязательной части 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 вопросы современной химии и биохимии».

*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-7	Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области химии в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры		<i>Computer Technologies in Scientific Research**;</i> <i>Компьютерные технологии в научных исследованиях**;</i> Преддипломная практика;
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		<i>Научно -исследовательская работа;</i> <i>Преддипломная практика;</i> <i>Введение в нанотехнологию;</i> <i>Современные принципы контроля качества лекарственных средств;</i> <i>Основы биоинформатики;</i> <i>Разработка и регистрация лекарственных препаратов;</i> <i>Оценка безопасности продуктов наноиндустрии;</i> <i>Омиксные подходы в изучении малых молекул биологических объектов;</i> <i>История религий России;</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 вопросы современной химии и биохимии» составляет «3» зачетные единицы.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
Контактная работа, ак.ч.	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	54		54
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		18
<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>

Общая трудоемкость дисциплины «Актуальные вопросы современной химии и биохимии» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
Контактная работа, ак.ч.	28		28
Лекции (ЛК)	14		14
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	14		14
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	62		62
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		18
<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	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Актуальные проблемы человечества, требующие химических и биохимических подходов для их решения	1.1	Актуальные проблемы человечества, требующие химических и биохимических подходов для их решения	Определение спектра глобальных проблем для поиска химических и биохимических решений. Необходимость законодательной и образовательной поддержки. Перспективы рециклинга, изменений климатической и демографической обстановки, генетической инженерии водородной и биоэнергетики, с общей оценкой текущего состояния вопроса.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Актуальные вопросы химической и биохимической технологии	2.1	Актуальные вопросы химической и биохимической технологии	Динамика накопления объектов возможной вторичной переработки. ТКО и промышленные отходы. Проблемы и достижения. Химические и биохимические вопросы рециклинга промышленных отходов путём вовлечения в существующие производственные циклы. Проблемы и достижения.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Абсолютные материалы и циклическая экономика	3.1	Абсолютные материалы и циклическая экономика	Химические и биохимические идеи в приложении к трансформации продуктов рециклинга в сырьё для новых технологий. Концепция циклической экономики. Концепция абсолютных материалов Р.Фейнмана. Ее принципиальные ограничения. Проблемы и достижения.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Фундаментальные задачи в области биохимии и бионанотехнологии	4.1	Фундаментальные задачи в области биохимии и бионанотехнологии	Проблематика генетической модификации живых организмов. Наследуемые и ненаследуемые генетические модификации. Редактирование генома. мРНК вакцины. Проблемы законодательства.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Проблемы ресурсов, будущее рециклинга и мировая динамика	5.1	Проблемы ресурсов, будущее рециклинга и мировая динамика	Рециклинг как пример химической проблемы, требующей изменений законодательства, воспитания, образования и обучения. Ожидаемая мировая динамика возможного ресурсосбережения. Проблемы и достижения.	ЛК, СЗ
Раздел 6	Водородная энергетика и климатические проблемы	6.1	Водородная энергетика и климатические проблемы	Цикл Карно и двигатели внутреннего сгорания (ДВС). Топливные элементы как решение проблемы максимального теоретического КПД ДВС. Возможность решения одновременно как энергетических, так и экологических проблемы с помощью водородных топливных элементов. Проблемы и достижения.	ЛК, СЗ
Раздел 7	Применение искусственного	7.1	Применение искусственного	Искусственный интеллект при решении химических и биохимических задач. Проблемы этики, инструментария и	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
	интеллекта для решения химических задач		интеллекта для решения химических задач	верификации предложенных решений. Существующие достижения	
Раздел 8	Высокотемпературная сверхпроводимость и высокоскоростная связь. Химические решения.	8.1	Высокотемпературная сверхпроводимость и высокоскоростная связь. Химические решения.	Высокотемпературная сверхпроводимость. Химические подходы. Проблемы и достижения. Создание проводников для информационных каналов. Химические подходы. Проблемы и достижения.	ЛК, СЗ
Раздел 9	Роль критического мышления, основанного на опыте и логике для оценки достоверности, надежности и объективности информации.	9.1	Роль критического мышления, основанного на опыте и логике для оценки достоверности, надежности и объективности информации.	Оценка достоверности, надежности и объективности информации. Цели и пути распространения недостоверной информации. Её источники. Фэйки. Проблема законодательства, образования и воспитания. Роль критического мышления, основанного на опыте и логике для выявления недостоверной информации. Естественнонаучные подходы. Проблемы и достижения.	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.	
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.	
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.	П-10

\* - 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.

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. Современные проблемы и методы биотехнологии [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Н. А. Войнов, Т. Г. Волова, Н. В. Зобова и др. ; под науч. ред. Т. Г. Воловой. – Электрон. дан. (12 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – (Современные проблемы и методы биотехнологии : УМКД № 1323- 2008 / рук. творч. коллектива Т. Г.

Волова).

*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

<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Актуальные вопросы современной химии и биохимии».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент кафедры фармации и  
биотехнологии

*Должность, БУП*

*Подпись*

Вечер Александр  
Алимович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Директор института фармации  
и биотехнологии

*Должность, БУП*

*Подпись*

Ромашенко Виктория  
Александровна

*Фамилия И.О.*