

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.05.2026 13:39:47

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Факультет физико-математических и естественных наук

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ

(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):

ХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы биотехнологии» входит в программу магистратуры «Химия органических соединений» по направлению 04.04.01 «Химия» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра органической химии. Дисциплина состоит из 4 разделов и 8 тем и направлена на изучение биотехнологических процессов, типов организмов-продуцентов, принципов генно-инженерных методов создания организмов-продуцентов, конкретных примеров биотехнологических производств, роли биотехнологии в решении экологических проблем.

Целью освоения дисциплины является формирование системных знаний о современной биотехнологии, биотехнологическом процессе, организмах-продуцентах, принципах генно-инженерных методов создания организмов-продуцентов, конкретных примерах биотехнологических производств, роли биотехнологии в решении экологических проблем.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы биотехнологии» 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)
ОПК-1	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.2 Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук;
ОПК-3	Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2 Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности;
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;
ПК-2	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-2.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы биотехнологии» 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 «Основы биотехнологии».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения		Научно -исследовательская работа; Преддипломная практика; Актуальные задачи современной химии; Экспериментальные методы исследования в органической химии; Домино-реакции в синтезе гетероциклов; Основы дизайна лекарственных препаратов; Масс-спектрометрия органических соединений; Химия гетероциклических соединений; Молекулярный спектральный анализ; Химия природных соединений; Стереохимия; ЯМР органических соединений;
ОПК-3	Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности		Научно -исследовательская работа; Преддипломная практика; Актуальные задачи современной химии; Экспериментальные методы исследования в органической химии; Молекулярный спектральный анализ; Масс-спектрометрия органических соединений; Стереохимия; Основы дизайна лекарственных препаратов; ЯМР органических соединений;
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать		Научно -исследовательская работа;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках		Преддипломная практика; Актуальные задачи современной химии; Экспериментальные методы исследования в органической химии; Молекулярный спектральный анализ; Домино-реакции в синтезе гетероциклов; ЯМР органических соединений; Основы дизайна лекарственных препаратов; Химия природных соединений; Масс-спектрометрия органических соединений; Химия гетероциклических соединений; Стереохимия;
ПК-2	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		Химия природных соединений; Основы дизайна лекарственных препаратов; Масс-спектрометрия органических соединений; Химия гетероциклических соединений; Стереохимия; Экспериментальные методы исследования в органической химии; Молекулярный спектральный анализ; Домино-реакции в синтезе гетероциклов; ЯМР органических соединений; Научно -исследовательская работа; Преддипломная практика;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы биотехнологии» составляет «2» 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
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	36		36
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	36		36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

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	Введение. Объекты биотехнологических производств	1.1	Предмет биотехнологии.	Предмет биотехнологии. История развития биотехнологии. Цели и задачи биотехнологии. Основные современные области применения и перспективы биотехнологических процессов	ЛК
		1.2	Классификация организмов-продуцентов.	Классификация организмов-продуцентов. Строение и химический состав клетки бактерий, растений, грибов и животных. Критерии подбора биологических объектов.	ЛК
Раздел 2	Основы генной инженерии. Биотехнологический процесс	2.1	Основы генной инженерии.	Строение и функции ДНК и РНК. Генно-инженерные методы создания объектов биотехнологических производств. Принципы генной инженерии.	ЛК
		2.2	Основные этапы биотехнологических производств.	Основные этапы биотехнологических производств. Культивирование биологических объектов. Конструкции биореакторов, обеспечивающие оптимальные условия протекания ферментации.	ЛК
Раздел 3	Брожение и бродильные производства	3.1	Гликолиз и брожение.	Гликолиз и брожение. Производство этанола и спиртных напитков. Использование дрожжей для производства белковой массы. Маслянокислое и ацетоно-бутиловое брожение.	ЛК
		3.2	Молочнокислое брожение.	Молочнокислое брожение. Состав и переработка молока. Производство кисломолочных продуктов и сыра.	ЛК
Раздел 4	Ферменты в биотехнологии. Производство органических кислот и углеводов.	4.1	Сферы применения ферментов в биотехнологии.	Сферы применения и типы ферментов в биотехнологии, промышленности, бытовой химии, медицине. Методы выделения и очистки ферментов. Имобилизованные ферменты.	ЛК
		4.2	Производство кислот.	Производство кислот: уксусной, пропионовой, глюконовой, лимонной. Биотехнологическое производство фруктозного сиропа, полисахаридов (декстраны, ксантан). Производство α -аминокислот.	ЛК

* - 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.	Доска
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.	ПК

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Основы биотехнологии: Учебное пособие / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина; Т.А. Егорова и др. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2005. - 208 с.

2. Основы биотехнологии: Учебное пособие / Н.С. Простаков, Т.Н. Борисова; РУДН. - М. : Изд-во РУДН, 1992. - 111 с.

Дополнительная литература:

1. Биотехнология. Принципы и применение / Под ред. И.Хиггинса; Пер. с англ. А.С.Антонова; Под ред. А.А.Баева. - М. : Мир, 1988. - 479 с.

2. Б.Глик, Дж. Пастернак. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. Пер. с англ. – М: Мир, 2002.

3. Р.Д.Шмид. Наглядная биотехнология. Пер. с нем. – М., Бином, 2009.

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

- 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/S00000000>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Основы биотехнологии».

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

РАЗРАБОТЧИК:

<hr/> <i>Должность, БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Голанцов Никита Евгеньевич <i>Фамилия И.О.</i>
-----------------------------	----------------------	--

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

<hr/> Заведующий кафедрой <i>Должность БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Воскресенский Леонид Геннадьевич <i>Фамилия И.О.</i>
---	----------------------	--

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

<hr/> Заведующий кафедрой <i>Должность, БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Воскресенский Леонид Геннадьевич <i>Фамилия И.О.</i>
--	----------------------	--