

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.05.2025 10:55:28
Уникальный программный ключ:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Институт экологии

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

18.03.02 ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Биотехнология» входит в программу бакалавриата «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и изучается в 8 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Департамент экологической безопасности и менеджмента качества продукции. Дисциплина состоит из 6 разделов и 12 тем и направлена на изучение Цель дисциплины: формирование профессиональных компетенций в соответствии с государственным образовательным стандартом по направлению 18.03.02, в том числе: □ – формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах биотехнологии; □ – формирование представлений о роли биотехнологии как основного инструмента охраны окружающей среды; □ – информирование студентов о современных тенденциях развития экологической нормативной базы и ее реализации, о роли биотехнологии как базы для эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики; □ – информирование студентов о подходах к гармонизации стандартов и современных тенденциях развития отечественных экологических нормативов; □ – развитие навыков разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных комплексов.

Целью освоения дисциплины является Цель дисциплины: формирование профессиональных компетенций в соответствии с государственным образовательным стандартом по направлению 18.03.02, в том числе: □ – формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах биотехнологии; □ – формирование представлений о роли биотехнологии как основного инструмента охраны окружающей среды; □ – информирование студентов о современных тенденциях развития экологической нормативной базы и ее реализации, о роли биотехнологии как базы для эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики; □ – информирование студентов о подходах к гармонизации стандартов и современных тенденциях развития отечественных экологических нормативов; □ – развитие навыков разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных комплексов. □ Для реализации поставленной цели в процессе преподавания курса решаются следующие задачи: □ • формирование представлений об устойчивости природных систем; □ • создание системных представлений о структуре биотехнологии в РФ; □ • информирование о зарубежном опыте биотехнологии и гармонизации стандартов в сфере природопользования; □ • анализ действующей системы биотехнологии для различных направлений природопользования; □ • формирование представлений об экологическом нормировании как базе для экономического регулирования природопользования.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Биотехнология» 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и определяет этапы/пути её решения; УК-1.2 Определяет объем и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	поставленных задач	УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Биотехнология» 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 «Биотехнология».

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 и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Математика; Общая химическая технология; Экономика природопользования; Методы математической статистики; ГИС в экологии и природопользовании; Нормирование и снижение загрязнений в окружающей среде; Ресурсоведение и основы природопользования; Управление природными ресурсами; Основы применения результатов космической деятельности в рациональном природопользовании; <i>Геологические основы проектирования**;</i> <i>Геологические основы рационального природопользования***;</i>	

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Биотехнология» составляет «4» 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)
			8
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.	96		96
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	12		12
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

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	Введение в биотехнологию. Основные понятия микробиологии и систематики, необходимые для понимания предмета.	1.1	История развития биотехнологии, биотехнологическое производство пищевых продуктов. Систематика организмов, принципы номенклатуры. Микроорганизмы, грибы, бактерии, дрожжи. Основы микробиологии. Метаболизм микроорганизмов. Биосинтетические процессы у микроорганизмов.	ЛК, СЗ
		1.2	Строение клеток, структура ДНК, удвоение клеток, мутации.	СЗ
Раздел 2	Биотехнологические методы.	2.1	Правила работы в лаборатории. Культивирование микроорганизмов, методы выделения и очистки культур. Культура микроорганизмов периодическая и непрерывная.	ЛК, СЗ
		2.2	Культивирование животных и растительных клеток. Очистка биотехнологических продуктов.	СЗ
Раздел 3	Биотехнологические продукты.	3.1	Спирты, кислоты, аминокислоты, антибиотики, специальные продукты (витамины, нуклеозиды и нуклеотиды, микробные полисахариды и пр.). Исторические и технологические аспекты применения и производства биотехнологических продуктов.	ЛК, СЗ
		3.2	Исторические и технологические аспекты применения и производства биотехнологических продуктов.	СЗ
Раздел 4	Ферменты.	4.1	Номенклатура ферментов, получение и использование ферментов, ферментативные процессы.	ЛК, СЗ
		4.2	Применение ферментов в промышленности, белковая инженерия.	СЗ
Раздел 5	Методы генетической инженерии.	5.1	ДНК: структура, функции, методы выделения и очистки, модификация, синтез, секвенирование. ПЦР, метод и его применение, модификации метода. Гены: идентификация и клонирование, экспрессия, выключение.	ЛК, СЗ
		5.2	РНК. Геном и геномные библиотеки, функциональный анализ генома. ДНК-анализ, белковые и ДНК-чипы, маркерные группы.	СЗ
Раздел 6	Биотехнология, практическое применение.	6.1	Биотехнология в медицине и сельском хозяйстве.	ЛК, СЗ
		6.2	Биотехнология и окружающая среда.	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.	

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Федорова, О. С. Основы биотехнологии : учеб. пособие / О. С Федорова ; СибГУ им. М. Ф. Решетнева. – Красноярск, 2022. – 100 с.

https://propionix.ru/f/osnovy_biotehnologii_ucheb_posobie_o_s_fedorova_sibgu.pdf

2. Якупов Т. Р. Фаизов Т. Х. Молекулярная биотехнология учебник для вузов 2020

Дополнительная литература:

1. Кузнецов А.Е., Градова Н.Б. Научные основы экобиотехнологии 2016.

2. Шмидт Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. БИНОМ.

Лаборатория знаний, 2015. Электронный ресурс

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.elsevierscience.ru/products/scopus/>
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Биотехнология».

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

РАЗРАБОТЧИК:

<i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	<i>Фамилия И.О.</i>

Харламова Марианна
Дмитриевна

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

<i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	<i>Фамилия И.О.</i>

Савенкова Елена
Викторовна [М] директор
образоват

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

<i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	<i>Фамилия И.О.</i>

Доцент

Харламова Марианна
Дмитриевна