

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.04.2026 11:38:17  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Медицинский институт**

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**БИОТЕХНОЛОГИЯ**

(наименование дисциплины/модуля)

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

**31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Биотехнология» входит в программу специалитета «Лечебное дело» по направлению 31.05.01 «Лечебное дело» и изучается в 4 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра общей фармацевтической и биомедицинской технологии. Дисциплина состоит из 4 разделов и 10 тем и направлена на изучение принципов получения, использования биотехнологических лекарственных средств и реализации биомедицинских технологий.

Целью освоения дисциплины является формирование общих представлений, умений, навыков по получению и использованию методов биотехнологии в медицине.

## 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)
ОПК-4	Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ОПК-4.1 Умеет применять медицинские изделия в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи; ОПК-4.2 Умеет оценить эффективность и безопасность применения медицинских изделий;

## 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*
ОПК-4	Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	Ознакомительная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: уход за больными (симуляционный центр); Ознакомительная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: уход за больными; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: помощник	Практика по неотложным медицинским манипуляциям (симуляционный центр); Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: помощник процедурной медицинской сестры; Общая хирургия; Неврология, медицинская

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		младшего медицинского персонала; Физика; Химия; Биоорганическая химия;	генетика, нейрохирургия; Эндокринология; Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия; Лучевая диагностика; Травматология, ортопедия; Общие врачебные навыки; Неотложные состояния; Топографическая анатомия и оперативная хирургия; Госпитальная хирургия, детская хирургия; Онкология, лучевая терапия; Экспериментальная онкология; Фармакология;

\* - 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 «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)
			4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	72
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	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	Основы современной биотехнологической концепции	1.1	Введение в современную био-технологию	Определение, предмет и задачи биотехнологии как науки и сферы производства. Краткая историческая справка. Основные научные и прикладные направления биотехнологии. Решение кардинальных проблем медицины на основе достижений биотехнологии.	ЛР
		1.2	Биообъект – основа биомеди-цинских технологий	Понятие биообъекта. Классификация биообъектов как продуцентов лекарственных и диагностических препаратов. Макромолекулы природного происхождения – промышленные биокатализаторы. Методы совершенствования биообъектов : селекция, мутагенез, клеточная и генетическая инженерия	ЛР
		1.3	Основы организации производ-ства биопрепаратов	Структура БТ производства. Подготовительные (подготовка посевного материала, питательной среды и ферментера) и основные стадии: ферментация, выделение, фракционирование, очистка. . Классификация биосинтеза по технологическим параметрам (периодический, регулируемый, непрерывный и др.)	ЛР
Раздел 2	Постгеномные технологии	2.1	Генная инженерия. Рекомбинантные белки и пептиды	Получение генноинженерного инсулина и пептидных факторов роста. Инсулин. Источники получения. Видовая специфичность. Рекомбинантный инсулин человека. Альтернативный путь получения рекомбинантного инсулина; синтез А и В-цепей в разных культурах микробных клеток..	ЛР
		2.2	Генная терапия	Современные методы лечения наследственных заболеваний не на генном уровне, недостатки такой терапии. Предпосылки и история развития методов генной терапии наследственных заболеваний, способы получения нормальных вариантов дефектных генов.	ЛР
Раздел 3	Растительные и клеточные продуценты	3.1	Растительные биообъекты, как источник биологически активных веществ	Культура клеток, органов и тканей растений. Каллусные ткани на агаризованной среде. Суспензионные культуры клеток в жидкой среде. Культуры протопластов. Изолированные органы растений, позволяющие получать от одной меристемы сотни тысяч побегов. Основные группы БАВ продуцируемые растениями применяемые в медицинской практике. Алкалоиды. Сердечные гликозиды. Тритерпеновые сапонины. Терпеноиды	ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				и эфирные масла. Флавоноиды и полифенольные соединения.	
		3.2	Клеточные технологии в медицине	История исследований в области культивирования органов и тканей. Основные методы культивирования органов. Гибридизация животных клеток. Получение клеточных гибридов в естественных и искусственных условиях. Клонирование животных. Методы трансплантации ядер. Клонирование млекопитающих. Использование культуры клеток человека. Стволовые клетки. Методы сохранения клеточных культур.	ЛР
Раздел 4	Биотехнология средств медицинского назначения	4.1	Биотехнология препаратов пробиотиков	Пробиотики и нормофлоры Нормофлоры (пробиотики, микробиотики, эубиотики) - препараты на основе живых культур микроорганизмов - симбионтов. человека. Бифидобактерии, молочнокислые бактерии; непатогенные штаммы кишечной палочки, образующей бактериоцины как основа нормофлор. Получение готовых форм нормофлор. Монопрепараты и препараты на основе смешанных культур. Лекарственные формы бифидумбактерина, колибактерина, лактобактерина.	ЛР
		4.2	Ферменты медицинского назначения	Роль ферментов в жизни биообъектов. Особенности получения ферментных препаратов, сферы применения и показания к применению. Методы иммобилизации ферментов. Особенности биосинтетических реакции, способы их ускорения и повышения производительности. Энзимодиагностика	ЛР
		4.3	Современные раневые покрытия	Биосовместимые материалы. Природные и синтетические раневые покрытия. Гелеобразующие и гидрогелевые покрытия, пленочные раневые покрытия, рассасывающиеся покрытия, комбинированные покрытия, биотехнологические покрытия. Культивируемые заместители кожи.	ЛР

\* - 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)
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Комплект специализированной мебели; бокс бактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья операторы БАВнп-01- «Ламинар-С.», термостат лабораторный ELMI TW-2; технические средства: Ноутбук Lenovo ThinkPad E15-IML; мультимедийный проектор Epson EB-X31, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype) перечень специализированного оборудования и т.д.
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Комплект специализированной мебели; ультразвуковая ванна Sonorex Super RK 106 производства Bandelin, центрифуга лабораторная 80-2 Армед, инкубатор лабораторный с волнообразным шейкером и термостатом Polymax 1040; технические средства: видеопроектор Epson EMP-S1 сч.1257, ноутбук

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		Dell Vostro 7500, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype) перечень специализированного оборудования и т.д.
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. Биотехнология : учебник / В.А. Колодязна, М.А. Самотруева ; Колодязна В. А., Самотруева М. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-8839-3.
2. Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие / Я. М. Станишевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 142 с. : ил. - ISBN 978-5-29704-5845-7 : 750.00.

### Дополнительная литература:

1. Морфология и физиология объектов биотехнологии : учебное пособие / Т.А. Кузнецова, О.Б. Иванченко, Н.Т. Жилинская. - Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2021. - 206 с. : ил. - ISBN 978-5-6043433-9-5.
2. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид. - 3-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 324 с. : ил. - 880.00.

### 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/>

- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>  
*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!**

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Заведующая кафедрой

*Должность, БУП*

*Подпись*

Суслина Светлана  
Николаевна

*Фамилия И.О.*

Ассистент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Эбзеева Алимат Мусса  
Алиевна

*Фамилия И.О.*

Ассистент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Григорьева Дарья  
Владимировна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующая кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Суслина Светлана  
Николаевна [М]  
Заведующий кафедр

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Стуров Николай  
Владимирович

*Фамилия И.О.*