

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>История и методология науки и техники в области нанотехнологий</i>
<b>Объём дисциплины</b>	2 ЗЕ (72 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Начало конца или конец начала? Проблемы человечества и будущее науки	Модели мировой динамики и концепция устойчивого (самоподдерживающегося) развития. Демографический императив. Рост в режиме с обострением. Модель С.П.Капицы. Глобальный демографический переход. Наука как главный ресурс в создании нового поколения жизнеобеспечивающих технологий для XXI века.
Структура и динамика научных революций	Фундаментальная и прикладная наука. Представления классического науковедения и теория научных революций Томаса Куна. Технологические революции, кондратьевские циклы, технологические уклады.
Принципы, проблемы и методология математического моделирования	Понятие модели. Ньютоновская революция в математическом описании природы. Мягкое и жесткое моделирование. Смена вех в математическом моделировании. Возможности и ограничения вычислительного эксперимента.
Механика. Обаяние классических образцов	Законы сохранения, принципы симметрии – основа математических моделей классической механики. Интегрирование уравнений движения. Принципиальное значение «главной задачи» в каждой области науки. От результатов к обобщениям, принципам, математическому аппарату «Понимание» и область применимости классической механики.
Квантовая реальность. Парадоксы и возможности	«Внешнее оправдание» – эксперименты, требовавшие объяснения. «Внутреннее совершенство» – попытка преодолеть кризис классических представлений Уравнение Шредингера для описания движения частицы в потенциальном поле. Парадоксы, надежды, квантовый компьютер.
Кибернетика и синергетика. Вызов междисциплинарности	Задачи управления – «внешнее оправдание» для начала компьютерной революции и создания кибернетики. Синергетика. Пройденный путь и перспектива. Синергетика как способ перебросить мост между двумя культурами – естественнонаучной и гуманитарной.

Самоорганизация, синергетика и новая картина мира	Самоорганизация и параметры порядка. Теория режимов с обострением и роль идей синергетики в реализации крупных научно-технических проектов. Понимание и использование самоорганизации как главная надежда фундаментальной науки и высоких технологий, относящихся к VI укладу.
Математическая история. Мир людей, технологий, идей	Эволюция исторической науки. Описательный период. Исследовательская программа, связанная с построением математической истории. Технологии, меняющие историю.
Точка сборки. Nano-Bio-Info-Cognito(NBIC) или SCBIN (Socio-Cognito-Bio-Info-Nano). Расширение человека	Сборка крупных научно-технических проектов и научно-исследовательских программ. Принципиальная роль социальных технологий. Как и подо что «заточить» нанотехнологии в России? Расширение человека.
Фрактальный мир. Одно во всем и все в одном	Парадоксальная геометрия фракталов. Фракталы и динамика. Механизмы возникновения и перспективы использования фрактальных структур.

Разработчик:

Профессор Инженерной Академии, д.н.

Малинецкий Г.Г.

**Директор ИБХТН/**

**Руководитель магистерской программы**



**Станишевский Я.М.**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Методы математического моделирования</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Компьютерное моделирование. Математическая модель. Адекватность модели. Вычислительные алгоритмы. Точность вычислений. Адаптивные модели. Приближенное описание реальных явлений математическими моделями, примеры. Вычислительный эксперимент.	Компьютерное моделирование. Математическая модель. Адекватность модели. Вычислительные алгоритмы. Точность вычислений. Адаптивные модели. Приближенное описание реальных явлений математическими моделями, примеры. Вычислительный эксперимент. Пакет прикладных программ Matlab в научных исследованиях. Основы работы. Элементарные математические операции, работа с матрицами и векторами. Визуализация вычислений. Анализ изображений. Системы линейных алгебраических уравнений. Интерполяция. Численные методы: интегрирование, решение дифференциальных уравнений. Визуализация результатов научных исследований. Основные принципы визуализации. Программа Grapher.

#### Разработчик:

ассистент ИБХТН

Кезимана П.

Директор ИБХТН/

Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Актуальные проблемы современной нанотехнологии</i>
<b>Объём дисциплины</b>	3 ЗЕ (108 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Кондратьевские волны и технологические уклады	Циклическое развитие мировой экономики. Концепция Н.Д.Кондратьева. Глобальный демографический переход. Индустриальная и постиндустриальная фаза развития. Гуманитарно-технологическая революция
Нанотехнологическая инициатива и ее место в рамках технологий VI уклада	Фундаментальная и прикладная наука. Принципиальные проблемы в области технологии конца XX века. Программа Р.Смолли развития нанотехнологий. Нанотехнологические инициативы ведущих стран.
Фундаментальные задачи в области науки о материалах и нанотехнологии	Конструирование материалов. Менделеевский скрининг. Новые представления о структуре материи. За пределами элементарной физики твердого тела. Генетические алгоритмы и многопараметрическая оптимизация.
Абсолютные материалы и циклическая экономика	Концепция абсолютных материалов Р.Фейнмана. Ее принципиальные ограничения. Эффект Ребиндера. Нужны ли нам абсолютные материалы. Концепция циклической экономики.
Проблемы ресурсов, будущее рециклинга и мировая динамика	Новая стратегия природопользования. Замкнутые природоподобные циклы. Ограничения глобализации и соперничество в области технологий.
Микро- и наноэлектроника – перспективы и фундаментальные ограничения	Развитие вычислительной техники. Переход от микро- к наноэлектронике. Кризис полупроводников. Перспективы интернета вещей.
Бионанотехнологии. Генетический шторм, технологии CRISPR, переход к автоэволюции	Представления о геноме. Нерешенные проблемы генетики. Программа «Геном человека» и ее влияние на различные сферы жизнедеятельности. Прогноз Лема и перспективы автоэволюции.
Искусственный интеллект и нанотехнологии. Мемристоры, ДНК-вычисления, другие парадигмы	Проект «Коннектом человека». Нейронные сети, алгоритмы распознавания образов. ДНК вычисления.

<p>Большие проекты и нанотехнологии. Проект «Геном человека», проект «Коннектом человека»</p>	<p>Концепция трансгуманизма. Хомо-деус. Фундаментальные ограничения. Концепция Футурошока и реакция общества на быстрые изменения.</p>
<p>Социальные риски и перспективы развития нанотехнологий и всего VI технологического уклада</p>	<p>Проекты будущего и роль нанотехнологий в этих проектах. Человеческое измерение технологического прогресса. Какие инновации нам особенно нужны?</p>

Разработчик:

Профессор Инженерной Академии, д.н.

Малинецкий Г.Г.

Директор ИБХТН/

Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<i>Компьютерные технологии в научных исследованиях</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Информационные технологии как инструмент научных исследований. Представление научной информации. Использование информационных технологий для поиска, обработки, хранения научно-технической информации. Система компьютерной алгебры Maple в научных исследованиях.</b>	Информационные технологии как инструмент научных исследований. Возможности, представляемые информационными технологиями. Развитие информационных технологий и развитие науки. Представление научной информации. Публикация результатов научных исследований. Электронная публикация. Современные системы публикации. Использование <b>MS Word</b> : создание, редактирование текстовых файлов, включение графической информации. Подготовка презентации в <b>MS PoverPoint</b> . Использование информационных технологий для поиска, обработки, хранения научно- технической информации. Поиск информации в интернете. Обработка информации: создание и редактирование текстовой информации, перевод с иностранного языка, распознавание текста. Базы данных.

Разработчик:  
к.т.н., доцент

Демин А.М.

Директор ИБХТН/  
Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Микро- и наносистемы в технике и технологии</i>
<b>Объём дисциплины</b>	4 ЗЕ (144 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Методы эпитаксии	Виды эпитаксии. Легирование кремния. Эпитаксия из газовой фазы. Создание p-n переходов. Локальная эпитаксия. Молекулярно-лучевая эпитаксия
Литография	Виды литографии. Создание p-n переходов. Рентгеновская литография. Электронолитография. Ионно-лучевая литография. Оптическая литография Другие виды литографии: ионная, электронная
Способы получения SiO <sub>2</sub> .	Термическое окисление кремния Термолитический способ. Анодное окисление. Пиролитическое осаждение SiO <sub>2</sub> . Технология пленок нитрида кремния и ее применение. Плазменное окисление Плазмохимическое осаждение оксидной пленки. Вакуумное термическое распыление SiO <sub>2</sub> .

Директор ИБХТН/

Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<b>Иностранный язык</b>
Объём дисциплины	<b>6 ЗЕ (216 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Институт науки и техники (Иноязычные страны - конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств) Специализированная культура (конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств) Доклады Деловое письмо Подготовленная беседа Авторитетные ученые в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств Дискуссия Аргументация Представление научных и технических понятий в профессионально ориентированном дискурсе Сообщение Реферат Обзор Деловая беседа	Формирование способности понимать специфику функционирования социального института науки и техники в иноязычных странах и в России и умение сопоставлять эти знания при общении; Формирование способности понимать правила, традиции и нормы общения в профессиональной научно-технической сфере (конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств) в иноязычных странах и в России и учет этих знаний при общении Формирование умения понимать устные доклады и достаточно продолжительные выступления на иностранном языке по тематике «Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии» Формирование умения понимать сложную аргументацию в деловых иноязычных письмах Формирование умения вести неподготовленную беседу на общенаучную и узкоспециальную тематику в области инновационных технологий и нанотехнологий в медицине, фармацевтике и биотехнологии.

Разработчик

Ст. преподаватель

кафедры иностр. языков Инженерной академии

Малых Е.А.

Директор ИБХТН/

Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.



## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<i>Основы квантовой механики и физической химии</i>
Объём дисциплины	7 ЗЕ (252 час.)
Краткое содержание дисциплины	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Основы термодинамики.	Предмет термодинамики. Типы термодинамических систем. Понятие о функциях состояния. Идеальный газ, закон Дальтона. 0 и I начала термодинамики. Приложение первого начала термодинамики к различным процессам. Теплоемкость. Понятие стандартном состоянии веществ. Зависимость теплового эффекта от температуры. Закон Кирхгофа.
Статистический подход к термодинамике. Вероятность, энтропия. Обратимые и необратимые процессы. II начало термодинамики.	Статистическая интерпретация энтропии. Энтропия смешения идеальных газов. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия переходного состояния. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. Постулат Планка.
Термодинамические потенциалы.	Энергия Гельмгольца. Энергия Гиббса. Критерии самопроизвольности процессов и равновесия системы при различных условиях. Зависимость энергии Гиббса от температуры и давления. Уравнение Гиббса-Гельмгольца.
Термодинамика химического равновесия. Уравнение изотермы химической реакции.	Распределение Максвелла – Больцмана по кинетическим энергиям при постоянной температуре. Установление равновесия в системе жидкость-газ при постоянной температуре. Парциальные молярные величины. Зависимость химического потенциалы от концентрации. Уравнение изотермы химической реакции. Уравнение изобары химической реакции Вант-Гоффа.
Гетерогенные равновесия. Правило фаз Гиббса.	Понятие о фазе. Термодинамические условия равновесия фаз. Правило фаз Гиббса. Равновесия в однокомпонентной системе. Диаграмма состояния воды. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.
Равновесия в бинарных гетерогенных системах.	Диаграмма плавкости с простой эвтектикой. Кривые охлаждения бинарных смесей различного состава. Кривые кристаллизации расплава.
Растворы.	Жидкие растворы. Диаграмма кипения. Разделение жидких смесей. Перегонка. Ограниченно смешивающиеся жидкости. Экстракция.
Кислоты и основания. Буферные растворы.	Теории кислот и оснований: Аррениуса, Бренстеда-Лоури, Льюиса. Диссоциация кислот и оснований.

	Буферные растворы. Определении рН буферного раствора. Буферная емкость. Титрование слабых кислот сильными основаниями и наоборот.
Сильные электролиты. Электропроводность.	Закон Кулона. Электропроводность. Зависимость электропроводности от концентрации. Проводники I и II рода. Эквивалентная электропроводность. Миграция и электростатическая подвижность ионов. Методика измерения электропроводности. Использование электрохимических методов исследования для практических целей.
Электродвижущая сила (ЭДС) и электродные потенциалы.	Основные понятия. Классификация электродов. Зависимость электродных потенциалов от активностей компонентов электродных реакций. Уравнение Нернста. Окислительно-восстановительный электрод. Измерение ЭДС.
Химическая кинетика.	Основные понятия химической кинетики. Скорость химической реакции. Формальная кинетика простых реакций. Методы определения порядка реакций: интегральный, дифференциальный. Влияние температуры на скорость химической реакции. Цикл Бора-Габеры. Уравнение Аррениуса.
Кинетика сложных химических реакций.	Обратимые реакции. Параллельные реакции. Последовательные реакции. Теория кинетики обратимых химических реакций: теория бинарных соударений, теория активного комплекса.
Поверхностное натяжение жидкостей. Адсорбция.	Поверхностная энергия Гиббса. Поверхностное натяжение. Смачивание. Растекание. Адгезия. Когезия. Поверхностная активность. Правило Дюкло-Траубе. Сорбция. Адсорбция. Уравнение адсорбции Гиббса. Адсорбция на твердых сорбентах. Теории адсорбции.
Коллоидное состояние вещества.	Природа и классификация дисперсных систем. Молекулярно-кинетические и реологические свойства коллоидных систем. Методы получения и очистки коллоидных растворов. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Отдельные классы коллоидных систем: мицеллярные растворы ПАВ аэрозоли, порошки, суспензии, эмульсии и их применение в фармации.
Высокомолекулярные вещества и их растворы.	Классификация ВМС. Фазовые состояния ВМС. Свойства растворов ВМС. Набухание. Полиэлектролиты. Коацервация. Осмотическое давление растворов ВМС, мембранное равновесие Доннана. Вязкость растворов ВМС. Гели и студни.

Разработчиком является

Профессор ИБХТН РУДН, д.фарм.н.

Марахова А.И.

Директор ИБХТН/

Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Охрана объектов интеллектуальной собственности</i>
<b>Объём дисциплины</b>	4 ЗЕ (144 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Правовые основы интеллектуальной собственности (ИС).	Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть IV. Права на результаты интеллектуальной деятельности. Объекты интеллектуальной собственности.
Международные соглашения по охране интеллектуальной собственности.	Международное сотрудничество в области интеллектуальной собственности.
Патентное право. Объекты патентного права.	Патентное право. Основные положения. Патентные права. Объекты патентного права. Изобретение. Полезная модель. Получение патента. Поддержание действия патентов. Прекращение и восстановление действия патента. Промышленная собственность.
Изобретение. Составление заявки на изобретение.	Изобретение. Условия патентоспособности. Заявка на патент. Составление заявки на изобретение (оформление заявления на подачу, составление описания, формулы, выбор прототипа).
Патентные исследования.	Патентные исследования. Патентная информация. Проведение патентного поиска: работа с базой данных Роспатента. Базы данных зарубежных патентных ведомств. Оформление отчета о патентных исследованиях.
Особенности патентования в сфере наукоёмких технологий.	Особенности патентования объектов нанотехнологии. Особенности патентования новых химических соединений. Особенности патентования объектов биотехнологии. Особенности патентования в области фармацевтики и медицины.
Авторское право. Объекты авторского права.	Правовая охрана баз данных в Российской Федерации. Государственная регистрация программ ЭВМ.
Средства индивидуализации и приравненные к ним РИД.	Средства индивидуализации и приравненные к ним результаты интеллектуальной деятельности. Товарный знак. Виды (формы) товарных знаков.

Лицензионный договор как правовой инструмент передачи прав на использование результатов интеллектуальной деятельности.	Лицензионные договора. Классификация. Оформление. Договор об отчуждении исключительного права. Продажа-закупка лицензий.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Разработчик:  
доцент ИБХТН

Станишевская И.Е.

Директор ИБХТН/  
Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<b>Менеджмент в профессиональной деятельности</b>
Объём дисциплины	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Организация как социально-экономическая система	Содержание понятия «менеджмент». Функции менеджмента. Жизненный цикл организации. Характеристика основных изменений, происходящих в организации в ходе ее жизненного цикла, согласно моделям И.Адизеса и Л.Грейнера. Организационно-правовые формы ведения бизнеса в РФ (согласно Гражданскому кодексу РФ). Особенности менеджмента Японии, США, Германии, Швеции.
Миссия, стратегия, цель задачи компании	Типы миссии. Примеры.
Управление проектами	Управление проектами. Укажите пять экспертных областей знаний и навыков, которые необходимы для эффективного управления проектами. Сходства и различия проектов и бизнес-процессов. Заинтересованные лица проекта и их функции. Проектная команда.
Мотивация как функция управления	Характеристика содержательных теорий мотивации (А.Маслоу, Ф.Герцберг и др.).
Процессуальные основы управленческого процесса	Психологические закономерности управления. Конфликтология. Виды и причины конфликтов. Стили разрешения конфликтов. Стресс.
Маркетинговые стратегии	Методы маркетинговых исследований. STEP – анализ (PEST – анализ). Методы маркетинговых исследований. SWOT – анализ.
Лидеры мирового фармацевтического рынка и химической промышленности	Топ 10 фармацевтических компаний РФ. Жизненный цикл на примере фармацевтических компаний и предприятий химической промышленности
Организационные процессы в менеджменте	Формы делового общения. Организация собраний и деловых бесед. Тайм-менеджмент.
Стили управления	Понятие лидерства и руководства. Стили управления.

Разработчик:

доцент ИБХТН

**Директор ИБХТН/**

**Руководитель магистерской программы**

Станишевская И.Е.



**Станишевский Я.М.**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<i>Основы фармацевтической технологии и нанотехнологии</i>
Объём дисциплины	8 ЗЕ (288 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
<b>Введение в фармацевтическую технологию.</b> <b>Классификации лекарственных форм.</b> <b>Вспомогательные вещества и их использование в фармации.</b> <b>Жидкие лекарственные формы.</b> <b>Суспензии и эмульсии.</b> <b>Лекарственные формы с упруговязкопластичной средой</b> <b>Терапевтические аэрозоли.</b> <b>Твердые лекарственные формы.</b> <b>Порошки и гранулы.</b> <b>Твердые лекарственные формы.</b> <b>Таблетки.</b> <b>II семестр</b> <b>Экстракционные лекарственные препараты. Настойки.</b> <b>Капсулы.</b> <b>Достижения фармацевтической технологии по созданию новых лекарственных форм, в т.ч. с использованием нанотехнологий</b> <b>Гомеопатические лекарственные препараты.</b>	Фармацевтическая технология как наука. Цели и задачи. Основные понятия и термины. Нормативная база. Основы производства лекарственных препаратов в условиях химико-фармацевтического производства. Определение биофармации как направления в фармацевтической технологии. Предпосылки возникновения. Понятие терапевтической неэквивалентности лекарственных средств. Направления биофармацевтических исследований Компоненты лекарственной формы (лекарственные средства и вспомогательные вещества). Вспомогательные вещества. Определение. Влияние вспомогательных веществ на биодоступность и стабильность лекарственных форм. Требования, предъявляемые к вспомогательным веществам. Классификация вспомогательных веществ по природе и химической структуре, их номенклатура и краткая характеристика. Классификация вспомогательных веществ в зависимости от влияния на физико-химические характеристики и фармакокинетику лекарственной формы.

Разработчик

Профессор ИБХТН, д.фарм.н

Директор ИБХТН/

Руководитель магистерской программы

Марахова А.И.

Станишевский Я.М.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Биотехнология и бионанотехнология</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Инженерная энзимология. Биотехнология крупномасштабных производств. Основы клеточной инженерии и ее использование в биотехнологии. Биотехнология и бионанотехнология в медицине и фармацевтике. Введение в молекулярную генетику. Генетический материал. Структура и функции. Механизмы реализации генетической информации. Транскрипция. Механизмы реализации генетической информации. Трансляция. Регуляция экспрессии генов. Организация геномов вирусов, прокариот и эукариот. Мобильные генетические элементы. Молекулярно-генетические методы. Основы генотерапии.</b>	Инженерная энзимология. Инженерная энзимология, ее задачи. Имобилизованные ферменты. Методы иммобилизации ферментов. Носители для иммобилизации ферментов. Использование иммуноферментного метода анализа (ИФА) в практике. Биосенсоры на основе иммобилизованных ферментов. Биотехнология крупномасштабных производств. Процессуальная схема микробиологического производства. Стадия получения посевного материала. Асептика микробиологического производства. Очистка и стерилизация воздуха. Очистка газовых выбросов. Методы сохранения микроорганизмов (Консервация). Основы клеточной инженерии и ее использование в биотехнологии. Методы культивирования. Периодический метод культивирования. Выделение биопрепаратов. Получение продуктов брожения, микробных полимеров, ферментных препаратов, пробиотиков, биоудобрений и биофунгицидов.

Директор ИБХТН/  
Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<b>Физико-химические методы анализа</b>
Объём дисциплины	<b>5 ЗЕ (180 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Основные понятия аналитической химии. Важнейшие параметры аналитической реакции: предел обнаружения, избирательность, условия выполнения. Методы обнаружения и идентификации химических элементов в виде образуемых ими ионов. Основные стадии химико-аналитического исследования. Тест-средства для химического анализа вне лабораторий. Методы количественного химического анализа. Принцип гравиметрического анализа. Основы титриметрического анализа. Расчеты в количественном анализе. Метрологическая оценка результатов количественного химического анализа. Электрохимические методы анализа. Классификация. Потенциометрия, вольтамперометрия, кулонометрия, кондуктометрия.</b>	Цели, задачи и основные понятия аналитической химии. Выбор метода анализа. Задачи методов аналитической химии. Классификация методов аналитической химии. Качественный неорганический химический анализ. Качественный анализ смесей ионов. Анализ катионов. Схема анализа. Качественный анализ анионов. Количественный химический анализ. Химические методы количественного анализа. Гравиметрия. Применение гравиметрических методов. Титриметрические методы. Классификация титриметрических методов. Способы титрования. Косвенное титрование. Кривые титрования. Кислотно-основное титрование. Титрование многоосновных протолитов и смесей протолитов. Кислотно-основные индикаторы. Практическое применение кислотно-основного титрования. Методы определения солей аммония. Метод определения солей тяжелых металлов (титрование методом замещения). Метрологические основы аналитической химии.

Разработчик  
Профессор, д.х.н.

Василенко И.А.

Директор ИБХТН/  
Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Нанотехнологии в медицине</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Нанотехнологии для транспортировки и направленной доставки лекарственных препаратов. Нанотехнология и фармация. Нанотехнологии в медицине.</b>	Нанотехнологии для транспортировки и направленной доставки лекарственных препаратов. Разработка систем адресной доставки лекарств с использованием наночастиц, вирусов, бактерий и т.п. Липосомы. Полимерные мицеллы. Дендримеры. Ознакомление с понятием, основами и техникой кланирование клеток органов и тканей человека с использованием нанотехнологии. Нанотехнологии в медицине. Нанотехнологии в кардиологии. Нанотехнологии в эндокринологии. Нанотехнологии в онкологии, гематологии и трансфузиологии. Нанотехнологии в терапии заболеваний дыхательной системы. Нанотехнологии в неврологии и нейрохирургии. Нанотехнологии в травматологии и ортопедии. Нанотехнологии в офтальмологии. Роль нанотехнологии в лечении инфекционных заболеваний. Нанотехнологии в стоматологии. Нанотехнология в диагностике и лечении раковых заболеваний. Применение зондовых, пучковых и корпускулярно-полевых технологий нанослоевого синтеза в диагностике и лечении раковых заболеваний.

Разработчик:

к.ф.-м.н., доцент

Ботин А.С.

Директор ИБХТН/

Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Применение полимеров в биомедицинской технологии и нанотехнологии
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Реакция организма на введенный чужеродный объект Имплантаты в сердечно-сосудистой системе Имплантаты в системах, образованных костной и хрящевой тканями Замещение связок, сухожилий, мышц. Замещение мягких тканей Покрытия для пораженных участков кожи Полимерные пломбировочные составы в стоматологии Шовные материалы Прочие примеры использования полимеров при замещении органов и тканей Полимеры, используемые при создании имплантатов	Основная терминология. Основные процессы, протекающие в системе имплантат — живой организм. Воспалительный процесс. Биодegradация (рассасывание) имплантата. Образование капсулы. Взаимосвязь процессов биодegradации и капсулирования имплантата. Проблема гемосовместимости. Группы материалов, используемых при имплантациях в костной системе. Особенности применения полимеров при имплантации в костной системе. Основные направления операций в костной системе с использованием полимерных имплантатов. Замещение объектов, образованных хрящевой тканью. Биологически активные имплантаты, стимулирующие образование новой костной и хрящевой ткани. Эндопротезы кровеносных сосудов. Эндопротезирование клапанов сердца. Эндопротезы целого сердца и имплантаты в системах вспомогательного кровообращения. Электростимулирующие устройства. Прочие области использования полимерных имплантатов в сердечно-сосудистой хирургии.

Разработчик:  
к.х.н., доцент

Лобанов А.Н.

Директор ИБХТН/  
Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Образовательная программа**

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Основы фотохимии и технология фитопрепаратов</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Введение. Основные понятия фотохимии. Нормативная документация на лекарственное растительное сырье. Стандартизация лекарственного растительного сырья Лекарственное растительное сырье, содержащее витамины Лекарственное растительное сырье, содержащее полисахариды Лекарственное растительное сырье, содержащее эфирные масла и горечи Лекарственное растительное сырье, содержащее сердечные гликозиды Лекарственное растительное сырье, содержащее алкалоиды Лекарственное растительное сырье, содержащее сапонины Лекарственное растительное сырье, содержащее фенологликозиды и дубильные вещества Лекарственное растительное сырье, содержащее антраценпроизводные Лекарственное растительное сырье, содержащее флавоноиды Технология фитопрепаратов	Основные понятия: лекарственное растение, лекарственное растительное сырье, лекарственные препараты, биологически активные соединения и т.д. Морфологические группы лекарственного растительного сырья. Структура Государственной фармакопеи: общие и частные фармакопейные статьи. Подлинность и доброкачественность лекарственного растительного сырья. Числовые показатели и методики их определения. Понятие о «сквозной стандартизации»/ Сырьевая база лекарственных растений. Импорт и экспорт лекарственного растительного сырья. Культивация лекарственных растений. Принципы сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья в зависимости от свойств доминирующей группы биологически активных соединений. Химический состав лекарственного растительного сырья (по группам). Изменчивость химического состава лекарственных растений в процессе онтогенеза и под влиянием экологических факторов. Упаковка и маркировка лекарственного растительного сырья. Технология фитопрепаратов.

Разработчик

Профессор ИБХТН, д.фарм.н

Марахова А.И.

Директор ИБХТН/

Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

**АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Образовательная программа**

*Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии*

*(наименование образовательной программы (профиль, специализация))*

Наименование дисциплины	<i>Современные принципы контроля качества лекарственных средств</i>
Объём дисциплины	5 ЗЕ (180 час.)
Краткое содержание дисциплины	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Фундаментальные концепции и терминология, используемая при управлении качеством, безопасностью и эффективностью медицинских препаратов.	Место GLP в системе GxP – системы документации по созданию, производству, хранению и обращению лекарств (GLP-GCP-GMP-GDP-GPP-GSP). Приемы реализации принципов GLP на фармацевтическом предприятии. Управление качеством, безопасностью и эффективностью фармацевтической продукцией с использованием концепции GxP, ISO 9001.
Аккредитация испытательных лабораторий	Требования к испытательным лабораториям. Этапы аккредитации. Аккредитующий орган.
Подходы к построению системы обеспечения качества продукции.	Структура предприятия, роль и функции отдела обеспечения качеством (ООК) и отдела контроля качества (ОКК) на фармацевтическом предприятии. Должностные инструкции, коллективная и персональная ответственность. Требования ГОСТ Р ИСО 9001-2008 «Система менеджмента качества». Стандартные операционные процедуры (СОП).
Контроль качества при лекарственных средствах на производстве и в испытательной лаборатории.	Аналитическая служба предприятия как система обеспечения контроля качества на всех стадиях анализа. Виды анализа в зависимости от его назначения. Метод и методика анализа. Химические и физико-химические методы анализа, применяющиеся для входного контроля сырья различного происхождения (растительного, химического, микробного), контроля промежуточных продуктов, вспомогательных веществ и контроля качества готовой продукции. Нормативная документация. Основные источники, пути и причины попадания микробов-контаминантов в сферу производства и готовую продукцию. Проверка стерильности, микробиологических показателей, тесты эффективности и методы, используемые для анализа результатов. Квалификация лабораторного оборудования. Аттестация и поверка лабораторного оборудования.

Разработка аналитических методик	Разработка методик анализа. Этапы. Подходы к анализу многокомпонентных лекарственных средств
Валидация аналитических методик, применяемых в контроле качества лекарств.	Валидация методик идентификации и количественного определения. Трансфер аналитических методик.
Управление качеством. Самоинспекция и аудит. Работа с персоналом.	Управление качеством (корректирующие, регулирующие, предупреждающие действия). Самоинспекция и аудит. Процедура проведения самоинспекции и внутреннего аудита, принципы внесения изменений и актуализация процедуры внутреннего аудита, подходы к анализу результатов внутреннего аудита и внесение корректирующих действий в работу системы менеджмента качества на в испытательной лаборатории на основе результатов внутреннего аудита.

Разработчиком является  
Профессор ИБХТН РУДН

Марахова А.И.

Директор ИБХТН/  
Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<b>Стандартизация и регистрация лекарственных препаратов и продукции наноиндустрии</b>
Объём дисциплины	<b>5 ЗЕ (180 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Правила надлежащей лабораторной практики (Good Laboratory Practice — GLP). Требования надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice — GCP) Стандарт надлежащей практики хранения (Good Storage Practice — GSP) Надлежащая дистрибьюторской практикой (Good Distribution Practice — GDP)	Лекарственное средство может являться разработкой <i>de novo</i> или генерической копией препарата, срок патентной защиты которого истек. В 2005 г. Международной конференцией по гармонизации технических требований к регистрации лекарственных средств для человека ( <b>International Conference of Harmonization — ICH</b> ) был создан документ <b>Q8 Pharmaceutical development</b> (Фармацевтическая разработка), который содержит понятие жизненного цикла лекарственного средства и алгоритм его разработки. Далее следуют доклинические исследования препаратов на моделях <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> с соблюдением <b>правил надлежащей лабораторной практики (Good Laboratory Practice — GLP)</b> . GLP охватывает организационный процесс и условия, в которых проводятся доклинические исследования, связанные с определением профиля безопасности и экологическими аспектами.

Разработчик:  
д.х.н, профессор

Василенко И.А.

Директор ИБХТН/  
Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Химические методы получения и свойства наносистем</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Дисперсные системы. Поверхностные явления и их влияние на свойства дисперсий	Развитие знаний о дисперсном состоянии вещества. Основные определения. Особенности дисперсного (коллоидного) состояния, проблема стабильности. Классификации дисперсных систем по различным признакам. Обзор классов дисперсных систем. Поверхностная энергия на границах раздела фаз. Адсорбция, адгезия, смачивание. Поверхностно-активные (ПАВ) и поверхностно-инактивные вещества.
Получение дисперсий «сверху/снизу». Методы коллоидной химии.	Условия и методы получения дисперсных систем. Химический синтез коллоидов. Роль стабилизатора. Пептизация. Строение мицеллы гидрофобного золя.
Свойства дисперсий	Молекулярно-кинетические свойства: осмос, диффузия, броуновское движение частиц. Мембранные процессы (осмос, обратный осмос, диализ, электродиализ, ультрафильтрация) и их практическое значение. Оптические свойства – законы светорассеяния и поглощения света в коллоидных системах. Оптические свойств коллоидов. Влияние размера и формы частиц на оптические свойства дисперсий. Оптические методы исследования (нефелометрия, турбидиметрия). Оборудование НЦ – просвечивающая электронная микроскопия, поляризационная микроскопия, атомно-силовая микроскопия. Определение размера и электрофоретической подвижности наночастиц методами Dynamic Light Scattering и Laser Doppler Microelectrophoresis. Электрокинетические свойства. Возникновение двойного электрического слоя (ДЭС) на границе фаз. Потенциалы ДЭС. Определение электрокинетического потенциала. Электрофорез, электроосмос, потенциал течения, потенциал седиментации и их практическое значение. Изоэлектрическое состояние.

<p>Устойчивость и коагуляция коллоидов</p>	<p>Факторы кинетической и агрегативной устойчивости дисперсий. Кинетическая устойчивость дисперсных систем. Методы анализа дисперсности. Взвеси. Коагуляция и её закономерности. Кинетика коагуляции. Теория устойчивости гидрофобных коллоидов ДЛФО. Тиксотропия. Гели гидрофобных зелей. Структурно-механический фактор стабилизации дисперсных систем (коллоидная защита). Флокуляция – дестабилизация дисперсий.</p>
<p>Элементы физико-химии полимеров: растворы высокомолекулярных соединений (ВМС) как термодинамически равновесные коллоидные системы.</p>	<p>Общая характеристика ВМС. Конформация макромолекул. Набухание полимеров. Сравнение свойств растворов ВМС и гидрофобных зелей. Особенности диффузии, осмотического давления растворов ВМС. Вязкость растворов ВМС. Оптические свойства. Рассеяние света растворами ВМС. Методы определения молекулярного веса высокомолекулярных соединений (осмометрия, вискозиметрия, светорассеяние). Нарушение устойчивости растворов ВМС (гелеобразование, коацервация, высаливание, денатурация). Биополимеры. Растворы полиамфолитов (белков): изоэлектрическая точка белков. Мембранное равновесие Гиббса-Доннана. Пространственные структуры в дисперсных системах. Основы реологии как науки о прочности структурированных систем. Гели растворов ВМС, общие и специфические свойства. Значение гелей.</p>
<p>Мицеллярные системы ПАВ (ассоциативные коллоиды)</p>	<p>Мицеллообразование в растворах ПАВ. Термодинамика мицеллообразования. Критическая концентрация мицеллообразования. Формы мицелл. Солюбилизация. Стабилизирующее и моющее действие мыл. Практическое значение мицеллярных систем.</p>

Разработчик:  
Проф., д.х.н.

Михаленко И.И.

Директор ИБХТН/  
Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

*Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии*

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Оценка безопасности продукции наноиндустрии</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Классификация нанотехнологий по степени потенциальной опасности.	Наночастицы: история открытия и развития отрасли. Особенности свойств и их применение. Классификация нанотехнологий и продукции наноиндустрии по степени потенциальной опасности. Опасность наноматериалов, правила безопасной работы на предприятии.
Правила безопасности при синтезе наночастиц.	Правила безопасности при синтезе наночастиц. Лабораторная работа «Синтез и анализ наночастиц селена». Состав наноконструкта, расчет необходимых навесок, синтез наночастиц. Анализ суспензии на приборе «Nanophox».
Методы оценки нанобезопасности на культурах эукариотических клеток.	Методы оценки нанобезопасности на культурах эукариотических клеток. Лабораторная работа «Размораживание и культивирование эукариотических клеток. Жизнедеятельности эукариот». Правила работы в стерильных условиях: ламинарный бокс, инкубатор, микроскоп. Размораживание клеточной культуры.
Способы проникновения наночастиц в клетки.	Способы проникновения наночастиц в клетки. Лабораторная работа «Оценка безопасности наночастиц и замораживание клеточной культуры». Морфологическая оценка безопасности наночастиц в зависимости от концентрации наночастиц. Виды криопротекторов и их применение. Замораживание клеточной культуры.
Методы оценки безопасности наночастиц на микроорганизмах.	Методы оценки безопасности наночастиц на микроорганизмах. Влияние наночастиц на микроорганизмы. Лабораторная работа «Прибор «Биотокс», назначение, устройство и работа». Лабораторная работа: «Биотокс. Оценка безопасности наночастиц селена на <i>E.coli</i> ».
Безопасность инновационной продукции наноиндустрии	Нанофармацевтика. Безопасность инновационной продукции наноиндустрии. Производственный и производственно-экологический контроль. Риски, связанные с возможным влиянием наноматериалов на здоровье человека и окружающую среду.

Разработчики:

аспирант ИБХТН  
ассистент ИБХТН

Кузьменко В.В.  
Стойнова А.М.

Директор ИБХТН/

Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<i>Введение в биоинформатику</i>
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Основы биоинформатики	<p>Биоинформатика как научная дисциплина и как технологическая платформа: определение, основные понятия, цели и задачи. Взаимосвязи биоинформатики с другими дисциплинами биологии. Новейшие достижения в области молекулярной биологии и генетики, вызвавшие необходимость развития биоинформатики.</p> <p>Набор информации, характеризующий биополимеры (белки, нуклеиновые кислоты). Последовательности аминокислот и нуклеотидов как основная информационная составляющая биоинформатики.</p> <p>Форматы файлов, используемых в биоинформатике. Запись аминокислотных последовательностей. Запись нуклеотидных последовательностей.</p>
Биоинформационные базы данных.	<p>База данных GenBank. Репозиторные и аналитические функции GenBank. Форматы описания первичной структуры белков (аминокислотной последовательности).</p> <p>Другие форматы записи нуклеотидных и аминокислотных последовательностей, информация о них на ресурсах EMBL-EM1 и emboss.</p> <p>Источники биологической информации и базы данных в Интернете. Классификация и типы баз данных. Всеобъемлющие, универсальные и комбинированные базы данных. Базы данных по конкретным организмам. Базы данных по типам молекул. Дополнительные базы данных. Высокоспециализированные базы данных. GenBank – NCBI. База нуклеотидных последовательностей EMBL. База данных по белкам SwissProt. База структурной информации о белках PDB – Protein Data Bank. Встроенные инструменты для работы с базами данных в Интернете. Агрегаторы информации из баз данных и ссылок на ресурсы. Семейство баз данных KEGG. Базы данных по малым молекулам и лекарственным препаратам. Базы данных по метаболизму и её приложениям. Токсикологические базы данных.</p>

<p>Инструменты/методы для работы с информацией из биологических баз данных.</p>	<p>Методы сравнения первичных структур молекул биополимеров. Алгоритмы сравнения. Выравнивание, локальное, глобальное. Множественное выравнивание. Филогенетический анализ Проблемы филогении геномных последовательностей. Онтологии генов. Информационное содержание генетических последовательностей. Распознавание участков скрытых периодичностей, повторов, участков статистической неоднородности. Распознавание предковых генов в первичных структурах молекул биополимеров и исследование их функциональности и эволюции.</p> <p>Программные средства и Интернет-сервисы для биоинформационного анализа. Инструменты для анализа нуклеотидных и белковых последовательностей. Оценка качества сравнительного анализа последовательностей и пространственных структур. Инструменты визуализации.</p>
---------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Разработчик:**

ассистент ИБХТН

Кезимана П.

Директор ИБХТН/

Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Введение в современную биологию</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Живые системы и их организация Клетка - элементарная биологическая система. Клеточные структуры и их функции. Обеспечение клеток энергией Наследственная информация и ее реализация в клетке. Размножение и индивидуальное развитие организмов. Основы генетики и селекции Методологические достижения и перспективные направления генетики. Успехи молекулярной генетики. Наследственные заболевания человека	Механизмы происхождения жизни, её изменчивости и эволюции. Основные гипотезы происхождения жизни (гипотеза сотворения, гипотеза стационарного состояния, гипотеза панспермии, гипотеза самопроизвольного зарождения, гипотеза биохимической эволюции). Химическая эволюция, эволюция предбиологических систем. Возникновение прокариот, автотрофного типа питания и аэробного обмена, возникновение эукариот. История изучения клетки. Клеточная теория строения организмов. Химическая организация клеток. Неорганическая составляющая клетки. Основные органические вещества, входящие в состав клетки, их строение и функции. Белки. Протеомика. Фолдинг. Протеолиз белков. Углеводы. Липиды. Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Аденозинтрифосфорная кислота. Методы наблюдения за культурами клеток.

Разработчик:  
доцент ИБХТН

Станишевская И.Е.

Директор ИБХТН/  
Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН) РУДН

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	<b>Промышленная токсикология</b>
Объём дисциплины	<b>5 ЗЕ (180 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Введение	Определение и основные понятия токсикологии. Предмет и задачи токсикологии.
Раздел 1. Основы промышленной токсикологии	Классификация вредных веществ. Классификация промышленных ядов. Классификация пестицидов. Классификация отравлений.
Раздел 2. Параметры и основные закономерности токсикометрии	Экспериментальные параметры токсикологии. Производственные параметры токсикометрии. Классификация вредных веществ с учётом показателей.
Раздел 3. Специфика и механизм токсического действия вредных веществ	Понятие «химической травмы». Теория рецепторов токсичности.
Раздел 4. Токсикокинетика	Структура и свойства биологических мембран. Транспорт веществ через мембрану. Пути проникновения вредных веществ в организм человека. Транспорт токсичных веществ, распределение и кумуляция. Биотрансформация токсичных веществ и пути выведения из организма
Раздел 5. Виды возможного воздействия промышленных ядов	Факторы, определяющие развитие отравлений. Структура и токсичность веществ. Способность к кумуляции и привыкание к ядам. Комбинированное действие ядов. Влияние биологических особенностей организма и факторов производственной среды на действие ядов. Острые и хронические отравления.
Раздел 6. Антидоты	Антидоты физического, химического, действия. Антидоты биохимического и физиологического действия.

Разработчиком является  
Заведующий лабораторией иммунологической диагностики  
эндокринных заболеваний, к.м.н.

Зубков А.В.

Директор ИБХТН/

Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Образовательная программа

Инновационные технологии и нанотехнологии в медицине, фармацевтике и биотехнологии  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Промышленная микробиология</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>5 ЗЕ (180 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Предмет и задачи предмета промышленной микробиологии.	Морфология бактерий. Строение бактериальной клетки. Принципы классификации микроорганизмов.
Физиология микроорганизмов.	Химический состав микробной клетки. Питание (типы и механизм), дыхание микроорганизмов. Рост и размножение микробов.
Бактериофаги.	Бактериофаги, их природа, строение, практическое применение.
Генетика микроорганизмов.	Генетика микроорганизмов. Понятие о фенотипе и генотипе. Категории изменчивости. Адаптация, мутации, рекомбинации.
Генная инженерия.	Генная инженерия и ее роль в создании лекарственных препаратов.
Вакцины.	Вакцины классические и современные. Принципы изготовления и применения. Преимущества и недостатки.
Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.	Асептика, антисептика, стерилизация, дезинфекция, консервация.
Антибиотики.	Формы взаимоотношений между микроорганизмами. Симбиоз. Антагонизм. Антибиотики: происхождение, спектр и механизм действия. Побочное действие антибиотиков на микро- и макроорганизмы. Принципы рациональной антибиотикотерапии.
Распространение и роль микроорганизмов в окружающей среде.	Микробиология лекарственного растительного и животного сырья и готовых лекарственных форм.
Ферментационные процессы в промышленной микробиологии.	Количественные характеристики роста и продуктивности микроорганизмов. Кинетика роста микроорганизмов. Типы ферментационных процессов и их количественные показатели. Биореакторы для аэробной ферментации. Среды и сырье для микробиологической промышленности. Выделение продукта.
Промышленный биосинтез белковых веществ.	Субстраты для получения белково-витаминных концентратов. Сахаросодержащие субстраты: отходы сахарной, спиртовой, целлюлозной промышленности, гидролизаты растительных отходов. Особенности микробного роста на углеводородах. Технологическая

	схема производства белковых веществ. Особенности получения белка одноклеточных на спиртах и природных газах.
Микробиологический метод получения аминокислот.	Субстраты и продуценты для получения аминокислот. Регуляторные и ауксотрофные мутанты – продуценты аминокислот. Состав сред для биосинтеза аминокислот. Техника выделения и очистки аминокислот. Технология получения глутаминовой кислоты. Технология производства лизина, триптофана. Двухступенчатое получение аминокислот из биосинтетических предшественников.
Микробиологическое получение органических кислот.	Среды и аппараты, применяемые для получения органических кислот. Поверхностное и глубинное культивирование. Среды для получения органических кислот. Получение конечного продукта. Получение лимонной, молочной, уксусной и др. кислот.
Микробиологический синтез витаминов.	Технология получения витаминов. Получение витамина В12 с помощью пропионовокислых и метаногенных бактерий. Микроорганизмы – продуценты рибофлавина и его получение в промышленности. Пути биоконсервации при синтезе аскорбиновой кислоты.
Промышленное получение микробных полисахаридов.	Полисахариды цитоплазмы, мембранных структур, клеточных стенок. Внеклеточные полисахариды. Биосинтез полисахаридов. Состав питательных сред для производства полисахаридов. Практическое использование микробных полисахаридов.
Биосинтез антибиотиков.	Образование антибиотиков в промышленных условиях. Выделение и очистка антибиотика. Антибиотики, образуемые актиномицетами, бактериями, мицелиальными грибами. Пути повышения биосинтеза антибиотиков микроорганизмами.
Получение ферментных препаратов.	Особенности ферментов микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов, применяемые в производстве. Получение активных продуцентов микробных ферментов. Питательные среды для культивирования микроорганизмов. Выделение и стабилизация ферментов. Применение ферментов.
Производства, основанные на получении микробной биомассы.	Производство вакцин, бактериофагов и препаратов, нормализующих микрофлору человека.

Разработчиком является  
доцент кафедры микробиологии и вирусологии  
медицинского факультета РУДН, к.б.н.,

Сачивкина Н.П.

Директор ИБХТН/  
Руководитель магистерской программы



Станишевский Я.М.