

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Нанобиотехнологии»**

**Целью** освоения дисциплины «Нанобиотехнологии» является формирование комплекса знаний у обучающихся по созданию, инструментальному анализу и оценке широкого спектра уникальных свойств наноразмерных объектов, а также подготовку магистров к практическому использованию данных объектов в биотехнологии.

### **Задачи дисциплины**

- изучение и освоение передовых знаний об организации и функционировании биологических и небιологических наноразмерных объектов, систем, материалов;
- изучение и освоение методов исследования и анализа структуры наноразмерных объектов, систем, материалов и процессов, протекающих в ходе их образования и функционирования;
- формирование навыков использования полученных теоретических и практических знаний в различных областях науки и производства с акцентом на профиль подготовки.

### **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОНЯТИЯ. ИСТОРИЯ ЗАРОЖДЕНИЯ НАНОБИОТЕХНОЛОГИИ, МЕСТО СРЕДИ СХОЖИХ НАПРАВЛЕНИЙ ИНЖЕНЕРНОЙ И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ФОРМИРОВАНИЕ РЫНКА НАНОТЕХНОЛОГИЙ.

Наноэффекты и нанообъекты в природе. Нанообъекты в живой природе (цитоскелет, цитоплазматическая мембрана, жгутики, рибосома и др.). Наночастицы TiO<sub>2</sub>: применение в нанобиотехнологиях

Тема 2. КЛАССИФИКАЦИЯ НАНОРАЗМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ И СПОСОБЫ ИХ ПОЛУЧЕНИЯ.

Особенности диагностики нанообъектов. Электронная микроскопия. Сканирующая зондовая микроскопия. Спектральные методы исследования. Электронная Ожеспектроскопия. Рамановская спектроскопия. Фотоэмиссионная спектроскопия. Магнитный резонанс. Магнитные микро- и наночастицы. Получение и применение в биотехнологии магнитных наночастиц. Биотехнологические способы получения магнитных наночастиц

Тема 3. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ НАНОРАЗМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Методы биоконъюгации для создания гибридных систем. Неорганические наночастицы: соединения благородных металлов (золото, серебро, платина). Получение и применение в биотехнологии наночастиц золота. Получение и применение в биотехнологии наночастиц серебра. Получение и применение в биотехнологии наночастиц платины

Тема 4. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ НАНОТЕХНОЛОГИИ К БИОЛОГИЧЕСКИМ ОБЪЕКТАМ.

Наночастицы из твердых липидов. Использование в биотехнологии. Методы получения. Нанобиотехнологии для устойчивого производства биоэнергии и биотоплива

Тема 5. БИОРЕМЕДИАЦИЯ.

Кубосомы и гексосомы в доставке веществ. Использование в биотехнологии. Методы получения

Применение нанобиотехнологий в защите растений

Тема 6. РАЗВИТИЕ НАНОБИОТЕХНОЛОГИЙ И ВОЗМОЖНЫЕ РИСКИ. Дендримеры. Способы получения. Применение в биотехнологии. Изучение подходов «сверху-вниз» и «снизу-вверх» при получении наноматериалов

Тема 7. НАНОБИОТЕХНОЛОГИИ В ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН

Наноалмазы: синтез и применение в биотехнологии

Изучение методов измерения наноструктур методами электронной

микроскопии

Тема 8. ДЕЙСТВИЕ НАНООБЪЕКТОВ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ

Наночастицы TiO<sub>2</sub>: применение в нанобиотехнологиях

Изучение сравнительных характеристик различных микроскопических методов

Тема 9. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАНОБИОТЕХНОЛОГИИ

Нанобиотехнологии в продуктах питания. Методы измерения наноструктур

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** – 4 зачетные единицы.

**ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ** – зачет с оценкой.