

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 10:27:57  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Биологии*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.В.ДВ.06.02 Нанобиотехнология***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

***06.03.01***

***Биология***

код

наименование направления

Программа

***Биотехнология и биомедицина***

Форма обучения

***Очно-заочная***

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Стерлитамак 2023

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Способен проводить прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	ПК-1.1. Знания	Обучающийся должен: знать современное оборудование и аппаратуру для нанобиотехнологических исследований
	ПК-1.2. Умения	Обучающийся должен: пользоваться современной аппаратурой и оборудованием; уметь правильно оценивать риски при применении современных нанобиотехнологических исследованиях
	ПК-1.3. Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен: методами нанобиотехнологии и геной инженерии, владеет навыками работы с современным оборудованием и аппаратурой для нанобиотехнологических исследований

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

Цель учебной дисциплины – ознакомление студентов с основами нанобиотехнологий, а также современными представлениями в области физических свойств нанобиоматериалов, методов получения и исследования их структуры и свойств. Дисциплина реализуется в части, формируемая участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Биохимия», «Микробиология», «Генетика», «Промышленная биотехнология», «Компьютерные технологии в биологии». К началу изучения дисциплины обучающийся должен: знать о биологическом разнообразии, клеточном и организменном уровнях организации жизни, знать основные сведения об оборудовании и аппаратуре, используемой в биологии; основные методы обработки и анализа биологической информации; правила составления отчетов; уметь выбирать аппаратуру и оборудования для проведения полевых и лабораторных биологических работ; владеть навыками применения полученных знаний на практике, уметь пользоваться аппаратурой, применять необходимые методы обработки, биологической информации.

Дисциплина изучается в части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) .

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зач. ед., 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	14
практических (семинарских)	8
лабораторных	8
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	149,8

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	9

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Нанобиотехнология как наука и отрасль производства</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
1.1	История и этапы развития нанобиотехнологии	0	0	0	20
1.2	Применение нанобиотехнологических разработок в современной промышленности	2	2	0	20
<b>2</b>	<b>Молекулярно-биологические основы нанобиотехнологии</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>60</b>
2.1	Биологические наноструктуры	4	2	0	30
2.2	ДНК-нанобиотехнологии	4	2	4	30
<b>3</b>	<b>Экспериментальные аналитические методы нанобиотехнологии</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>49,8</b>
3.1	Структурный анализ	4	2	4	20
3.2	Масс-спектрометрия и физические нанотехнологии	0	0	0	29,8
	<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>149,8</b>

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Нанобиотехнология как наука и отрасль производства</b>	
1.2	Применение нанобиотехнологических разработок в современной промышленности	Молекулярная биотехнология в фармации, молекулярная биотехнология вакцин, нанобиотехнология биологически активных препаратов, рекомбинантный синтез биополимеров.
<b>2</b>	<b>Молекулярно-биологические основы нанобиотехнологии</b>	
2.1	Биологические наноструктуры	Нанобиотехнология в биотехнологии. Размеры биологических наноструктур. Модельные объекты молекулярной биологии клетки.
2.2	ДНК-нанобиотехнологии	Технология рекомбинантных ДНК. Создание и скрининг библиотек ДНК. Клонирование структурных генов эукариот. Космиды. Генетическая трансформация прокариот. Химический синтез ДНК. Синтез генов. Методы секвенирования ДНК. Полимеразная цепная реакция.
<b>3</b>	<b>Экспериментальные аналитические методы нанобиотехнологии</b>	
3.1	Структурный анализ	Рентгеновская кристаллография. Электронный парамагнитный резонанс. Ядерный магнитный резонанс. Микроскопия. Электронная микроскопия. Оптическая спектроскопия. Молекулярная спектроскопия.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Нанобиотехнология как наука и отрасль производства</b>	
1.2	Применение нанобиотехнологических разработок в современной промышленности	Микробиологическое производство интерферонов. Молекулярная биотехнология ферментных препаратов. Особенности рекомбинантных вакцин. Молекулярная биотехнология синтеза биополимеров.
<b>2</b>	<b>Молекулярно-биологические основы нанобиотехнологии</b>	
2.1	Биологические наноструктуры	Биологические наноструктуры и мезоскопические структуры: НК, белки, органеллы, хромосомы, вирусы, другие частицы.
2.2	ДНК-нанобиотехнологии	Метод рекомбинантных ДНК. Этапы, схема тДНК. Ферменты и векторы для тДНК. Методы секвенирования ДНК. Полимеразная цепная реакция.
<b>3</b>	<b>Экспериментальные аналитические методы нанобиотехнологии</b>	
3.1	Структурный анализ	Микроскопия. Электронная микроскопия. Атомно-силовая микроскопия. Туннельная микроскопия. Оптическая спектроскопия. Молекулярная спектроскопия. Инфракрасная

		спектроскопия. Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой областях.
--	--	---

Курс лабораторных занятий

<b>№</b>	<b>Наименование раздела / темы дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
<b>2</b>	<b>Молекулярно-биологические основы нанобиотехнологии</b>	
2.2	ДНК-нанобиотехнологии	Полимеразная цепная реакция.
<b>3</b>	<b>Экспериментальные аналитические методы нанобиотехнологии</b>	
3.1	Структурный анализ	Микроскопия. Оптическая спектроскопия. Молекулярная спектроскопия. Инфракрасная спектроскопия. Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой областях.