

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 21.08.2023 20:46:43  
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.О.13 Биоинформатика***

обязательная часть

Направление

***06.04.01***

***Биология***

код

наименование направления

Программа

***Биотехнология и биомедицина***

Форма обучения

***Очная***

Для поступивших на обучение в  
**2022 г.**

Стерлитамак 2023

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

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;	ОПК-6.1. Знание современных компьютерных технологий, профессиональных баз данных	Обучающийся должен: знать современные компьютерные технологии, профессиональные базы данных
	ОПК-6.2. Умение творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	Обучающийся должен: уметь творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок
	ОПК-6.3. Владение современных компьютерных технологий, профессиональными базами данных	Обучающийся должен: владеть современными компьютерными технологиями, профессиональными базами данных

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

Цели изучения дисциплины:

Цель дисциплины: Сформировать у студентов способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «История и методология биологии», «Современные проблемы биологии», «Системная биология».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 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 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	18
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	79,8

Формы контроля	Семестры
зачет	4

**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>Раздел 1. Введение. История, предмет и значение биоинформатики</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>19,8</b>
1.1	Тема 1. Цели и задачи биоинформатики.	2	2	0	9,8
1.2	Тема 2. Биоинформатика как информационные технологии в приложении к управлению биологическими данными и их анализу.	2	4	0	10
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Базы данных в биоинформатике</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>60</b>
2.1	Тема 1. Первичные базы данных	2	4	0	20
2.2	Тема 2. База данных (БД) - функции и классификация.	2	4	0	20
2.3	Тема 3. Вторичные базы данных.	2	4	0	20
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>79,8</b>

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

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Введение. История, предмет и значение биоинформатики</b>	
1.1	Тема 1. Цели и задачи биоинформатики.	Геномика и протеомика. Предпосылки возникновения и развития биоинформатики. Развитие методов расшифровки последовательностей биополимеров –

		исторический аспект.
1.2	Тема 2. Биоинформатика как информационные технологии в приложении к управлению биологическими данными и их анализу.	Работы Ф. Сэнгера и Эдмана. Реакции обрыва цепи и химического расщепления. Полимеразная цепная реакция. Технологии автоматизированной регистрации результатов секвенирования.
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Базы данных в биоинформатике</b>	
2.1	Тема 1. Первичные базы данных	База данных (БД) - функции и классификация.
2.2	Тема 2. База данных (БД) - функции и классификация.	Реляционные и объектно-ориентированные базы данных. Первичные, вторичные и смешанные базы данных.
2.3	Тема 3. Вторичные базы данных.	Избыточные и безизбыточные базы данных. Раритетные базы данных. Записи базы данных. Система управления базами данных (СУБД).

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Введение. История, предмет и значение биоинформатики</b>	
1.1	Тема 1. Цели и задачи биоинформатики.	Вопросы для обсуждения: 1. Предмет биоинформатики. 2. Прикладное значение биоинформатики: анализ гомологичности последовательностей; анализ экспрессии генов; разработка лекарственных препаратов; функции предсказания.
1.2	Тема 2. Биоинформатика как информационные технологии в приложении к управлению биологическими данными и их анализу.	Геномика и протеомика. Предпосылки возникновения и развития биоинформатики. Развитие методов расшифровки последовательностей биополимеров – исторический аспект.
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Базы данных в биоинформатике</b>	
2.1	Тема 1. Первичные базы данных	Вопросы для обсуждения: Базы данных последовательностей нуклеиновых кислот. EMBL (European Molecular Biology Laboratory). DDBJ (DNA DataBank of Japan). GenBank. GSDB (Genome Sequence DataBase). Ensemble. Специализированные БД: SGD (Saccharomyces Genome Database), TDB (TIGR DataBase), EST. Базы данных белковых последовательностей. PIR (International Protein Sequence Database). SWISS-PROT. TrEMBL (TRanslated from EMBL). Protein Research Foundation.
2.2	Тема 2. База данных (БД) - функции и классификация.	Вопросы для обсуждения: Базы данных структур. PDB (Protein data base). MSD (Macromolecular Structure Database). SCOP (Structure classification of Protein). CATH (Class / Architecture / Topology / Homology). NDB (Nucleic Acid Database), CSD (Cambridge Structural Database). BMRB (BioMagResBank). FSSP (Fold classification based on Structure-Structure alignment of Proteins).
2.3	Тема 3. Вторичные базы	Вопросы для обсуждения:

	данных.	<p>PROSITE. PRINTS. BLOCKS. IDENTIFY. KEGG (Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes).  Библиографические базы данных. PubMed.  AGRICOLA (Agricultural Online Access).  Виртуальная библиотека. Специализированные средства анализа БД. Пакет GCG (Genetics Computer Group). EGCG. Staden. Lasergene. Sequencher. Vector, NTI. MacVector. SYNERGY. Pangea System.  EMBOSS. Alfresco. DALI (Distance matrix Alignment).  Современные тенденции в структурировании БД.  База данных Uniprot-Swiss-Prot.</p>
--	---------	--