

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 21.08.2023 20:46:27
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.02.02 Системная биология

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

06.04.01
код

Биология
наименование направления

Программа

Биотехнология и биомедицина

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2022 г.

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-2. Способен проводить исследования в области защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	ПК-2.1. Знание основ и закономерностей в области защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	Обучающийся должен: знать основы и закономерности в области защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов
	ПК-2.2. Умение проводить исследования в области защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	Обучающийся должен: уметь проводить исследования в области защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов
	ПК-2.3. Владение навыками проведения исследований в области защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	Обучающийся должен: владеть навыками проведения исследований в области защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов

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 части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «История и методология биологии», «Современные проблемы биологии», «Биоинформатика».

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 2 зач. ед., 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	10
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	53,8

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)				СР
		Контактная работа с преподавателем			СР	
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
1	Раздел 1. Введение в анализ омиксных данных	4	4	0	32	
1.1	Тема 1. Определение и задачи системной биологии. Свойства биологических систем	2	2	0	18	
1.2	Тема 2. Моделирование биологических и биохимических систем	2	2	0	14	
2	Раздел 2. Биологические сети	4	6	0	21,8	
2.1	Тема 1. Применение сетей для анализа омиксных данных.	2	2	0	8	
2.2	Тема 2. Введение в онкогеномику	0	2	0	6	
2.3	Тема 3. Системная медицина	2	2	0	7,8	
	Итого	8	10	0	53,8	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
---	--	------------

1	Раздел 1. Введение в анализ омиксных данных	
1.1	Тема 1. Определение и задачи системной биологии. Свойства биологических систем	1. Определение и задачи системной биологии. 2. Свойства биологических систем.
1.2	Тема 2. Моделирование биологических и биохимических систем	1. Омиксные данные и омиксные технологии, включая протеомику и метаболомику. 2. Анализ GWAS-исследований. 3. Основные репозитории омиксных данных. 4. Основные программные инструменты системной биологии. Проблема воспроизводимости.
2	Раздел 2. Биологические сети	
2.1	Тема 1. Применение сетей для анализа омиксных данных.	1. Биологические сети и их свойства. 2. Типичные задачи анализа сетей. 3. Сигнальные и метаболические пути (пасвеи).
2.3	Тема 3. Системная медицина	1. Базы данных: KEGG, Reactome, PathwayCommons. 2. Применение анализа текстов для создания пасвеев. 3. Программное обеспечение для анализа пасвеев. Cytoscape и его плагины (ClueGO, GeneMANIA, ReactomeFIViz).

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1. Введение в анализ омиксных данных	
1.1	Тема 1. Определение и задачи системной биологии. Свойства биологических систем	1. Назначение и классификация моделей. 2. Моделирование основанное на дифференциальных уравнениях: закон действующих масс, кинетика Михаэлис-Ментен. 3. Камерные модели и фармакокинетика.
1.2	Тема 2. Моделирование биологических и биохимических систем	1. Проблема параметров. 2. Булевские сети, анализ метаболических потоков, сети Петри. 3. Агентный подход к моделированию. 4. Описание моделей: SBML, BioPAX, SBGN. 5. Программные инструменты: CellDesigner, COPASI.
2	Раздел 2. Биологические сети	
2.1	Тема 1. Применение сетей для анализа омиксных данных.	Вопросы для обсуждения: 1. Учет топологии в анализа перепредставленности: алгоритмы SPIA, DEAP. 2. Поиск регуляторов: iRegulon, SNEA, мастер-регуляторы. 4. Идентификация подсетей: jActiveModules,

		<p>BioNet.</p> <p>5. Кластеризация пациентов и поиск драйверных подсетей.</p> <p>6. Приоритизация списка генов. Идентификация комплексов в протеомике.</p>
2.2	Тема 2. Введение в онкогеномику	<p>Вопросы для обсуждения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Онкогены и супрессоры. Раковый геном. Репозиторий TCGA. 2. Поиск новых “раковых” генов. 3. Выделение молекулярных подтипов опухолей. 4. Индивидуальный подбор оптимальной терапии. 5. Клинически значимые мутации. 6. Ранжирование мутаций. 7. Общая схема анализа раковых геномов.
2.3	Тема 3. Системная медицина	<p>Вопросы для обсуждения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предсказание риска развития заболеваний по омиксным данным: RiskOGRAM, POGO. 2. Метагеномные данные и их использование в медицине. 3. Омиксные данные в борьбе со старением. 4. Эпигенетические часы. Анализ микробиома. iPOP.