

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.09 Геномика и протеомика**

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

**06.03.01 БИОЛОГИЯ**

---

Направленность (профиль)

**06.03.01 БИОЛОГИЯ**

---

Форма обучения

**очная**

---

Год набора

**2020**

---

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. биол. наук, Доцент, Маркова С.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Геномика и протеомика» является получение базовых знаний о структуре и функционировании геномов живых организмов, многообразии белков (протеом) и их взаимодействии, а также методах исследования генома и протеома, включая биоинформационные методы анализа (биоинфоматика), и сферам практического применения полученных знаний

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является усвоение в систематизированной форме основ молекулярных процессов в клетках, принципах идентификации геномных последовательностей и их биоинформатическом анализе, основных молекулярно-генетических маркерах, основ структурной и функциональной геномики и протеомики. Также необходимым компонентом является рассмотрение вариантов практического применения полученных знаний, формирование современных представлений о направлениях развития геномики, транскриптомики, протеомики, метаболомики, биоинформатики. Это позволяет дать фундаментальную теоретическую базу, необходимую специалисту для овладения современными методами получения и использования генетически модифицированных организмов (микроорганизмов, трансгенных животных и растений), модифицированных белков, ферментов, систем молекулярно-генетической диагностики, управлениями внутриклеточными процессами и метаболизмом

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-11: способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</b>	
ОПК-11: способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	базовые основы и современные направления развития биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования, а также их практическое использование пользоваться современными инструментами и подходами при конструировании и использовании генно-модифицированных организмов, молекулярной диагностики, применять полученные знания на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований навыками анализа и способностью выбора методов и средств для решения прикладных задач биотехнологических и биомедицинских производств,

	генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
<b>ОПК-7: способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике</b>	
ОПК-7: способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	основы и современные направления развития молекулярной генетики и селекции, геномики, протеомики использовать базовые представления по структуре и функционированию геномов, основных молекулярно-генетических маркерах для решения практических задач в области молекулярной генетики и селекции, геномики, протеомики, пользоваться публичными базами данных по генетическим последовательностям и структурам биологических макромолекул основными средствами анализа геномной, структурной и другой биологической информации, поиском данной информации в глобальной сети Интернет
<b>ПК-8: способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</b>	
ПК-8: способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	основные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, информационно-справочные системы для поиска научной биологической информации пользоваться зарубежными и отечественными информационными базами данных при составлении рефератов, обзоров, для поиска научной литературы в учебной и профессиональной деятельности навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=15882>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,89 (32)</b>	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,44 (16)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,11 (40)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Модуль I. Клонирование, идентификация и анализ ДНК.</b>									
	1. Технологии рекомбинантных ДНК	2							
	2. Технологии рекомбинантных ДНК			2					
	3. Секвенирование ДНК. Проект «Геном человека»	2							
	4. Понятие о молекулярно-генетических маркерах. Аннотация последовательностей.	2							
	5. Биоинформатика в геномике.			2					
	6. Самостоятельная работа по курсу включает: а) самостоятельное изучение теоретического материала; б) написание реферата.							12	
<b>2. Модуль II. Геномика.</b>									
	1. Структура геномов.	2							
	2. Структура геномов.			2					
	3. Сравнительная и эволюционная геномика.	2							
	4. Сравнительная и эволюционная геномика.			2					

5. Функциональная и практическая геномика.	2							
6. Функциональная и практическая геномика.			2					
7. Самостоятельная работа по курсу включает: а) самостоятельное изучение теоретического материала; б) написание реферата.							14	
<b>3. Модуль III. Протеомика.</b>								
1. Физико-химический биоинформатический анализ белков	2							
2. Биоинформатический анализ белковых последовательностей.			2					
3. Идентификация и анализ пространственных структур белков. Функциональная протеомика и ее использование в практике. Метаболом	2							
4. Идентификация и анализ пространственных структур белков			2					
5. Использование достижений протеомики в практике.			2					
6. Самостоятельная работа по курсу включает: а) самостоятельное изучение теоретического материала; б) написание реферата.							14	
7.								
Всего	16		16				40	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Попов В. В. Геномика с молекулярно-генетическими основами(Москва: URSS).
2. Льюин Б., Кофиади И. А., Усман Н. Ю., Турчанинова М. А., Савилова А. М., Ребриков Д. В. Гены: [учебник](Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
3. Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия: учебное пособие для вузов по направлению "Биология" и специальностям "Биотехнология", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология"(Новосибирск: Сибирское университетское издательство).
4. Жимулев И. Ф., Беляева Е. С., Акифьев А. П. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие для студентов университетов по направлению 510600- Биология и биологическим специальностям (Новосибирск: Сибирское университетское издательство).
5. Примроуз С., Тваймен Р., Свердлов Е. Д., Лимборская С. А. Геномика: роль в медицине: перевод с английского(Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
6. Глик Б., Пастернак Д., Янковский Н. К. Молекулярная биотехнология: принципы и применение: перевод с английского(Москва: Мир).
7. Войнов Н.А., Волова Т.Г., Зобова Н.В., Маркова С.В., Франк Л.А., Шишацкая Е.И. Современные проблемы и методы биотехнологии: электрон. учеб. пособие(Красноярск: ИПК СФУ).
8. Никольский В. И. Генетика: учеб. пособие для вузов по спец. "Биология"(Москва: Академия).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Программное обеспечение не требуется.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. В рамках изучения дисциплины «Геномика и протеомика» обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
2. – свободный доступ в сеть Интернет, в т. ч. к электронным реферативным базам данных, включающих научные журналы, патенты, материалы научных конференций, информацию по цитируемости статей (в том числе и для российских авторов);
3. – доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов.
4. – 24 предметные коллекции (охват более 1800 названий журналов).



## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

- учебные лаборатории, оснащённые компьютерами с доступом в Интернет;
- учебные аудитории с презентационным и интерактивным оборудованием;
- доступ к вышеуказанным поисковым системам, учебным изданиям и электронным библиотекам.