

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Математическая биология, биоинформатика»

Научная специальность 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика  
форма обучения (очная)

**Объем дисциплины (модуля):** 4 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** кандидатский экзамен

**Цели и задачи освоения дисциплины (модуля):**

Цель дисциплины – формирование у обучающихся целостного и системного понимания математических и биологических методов, математического моделирования био- и экосистем.

Основная задачи:

– сформировать у обучающихся системные знания в области математической биологии, биоинформатики, моделирования и методологии научных исследований в сфере математической биологии и биоинформатики;

– научить использовать методы, позволяющие организовывать эффективное взаимодействие теории и практики;

– сформировать представление о современных методах, используемых в математической биологии и биоинформатике и возможностях их применения.

**Планируемые результаты освоения:**

В результате освоения дисциплины аспирант должен освоить следующие компетенции:

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-13 – способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика.

ПК-14 – способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации.

ПК-15 – способность применять методические основы проектирования и выполнения лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями программы подготовки аспиранта), способность генерировать новые идеи и методические решения.

Знать:

- методы осуществления научно-исследовательской деятельности.

Уметь:

- проводить научно-исследовательские работы и получать научные результаты;  
- самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности;

- генерировать новые идеи.

Владеть:

- навыками применения методических основ проектирования и выполнения лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов.

#### **Краткое содержание дисциплины (модуля):**

Направления и методы в биоинформатике

Основные базы данных по молекулярной биологии и информационные ресурсы

Математическое моделирование

Геномные и постгеномные исследования

Центральная догма молекулярной биологии и ее проблемы

Методы моделирования пространственной структуры белка

Виды секвенирования. Технологии секвенирования

Типовые задачи, применение в биоинформатике.

Сигнальные и метаболические пути

Базовые модели математической биофизики