Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в информационную биологию»

Дисциплина **«Введение в информационную биологию»** реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 06.03.01 БИОЛОГИЯ. Информационная биология по очной форме обучения на русском языке. Дисциплина реализуется кафедрой информационной биологии на факультете естественных наук Новосибирского национального исследовательского государственного университета.

Место в образовательной программе:

Дисциплина «**Введение в информационную биологию**» является базовой дисциплиной Блока 1 программы бакалавриата по направлению подготовки **06.03.01** «Биология» (квалификация бакалавр). Дисциплина предназначена для знакомства студентов с основными разделами и понятиями системной и компьютерной биологии (геномика, протеомика, эволюционная биоинформатика, математическое и компьютерное моделирование биологических процессов и др.). Рассматривается большое количество комплексных биологических задач, требующих для своего решения системного подхода. Дисциплина нацелена на формирование аналитического стиля мышления у студентов-биологов, а также нацелена на формирование у выпускника общепрофессиональных (**ОПК**) и профессиональных компетенций (**ПК**):

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (**ОПК-1**);
- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способность понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (**ОПК-3**);
- владение базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (**ОПК-7**);
- способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (**ОПК-11**);
- способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (**ОПК-14**);
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (**ПК-2**);
- владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов (**ПК-4**);
- способность 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 (**ПК-8**).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать основополагающие концепции биоинформатики и круг основных задач, которые решаются в рамках биоинформатики; способы получения, организации и анализа данных, фундаментальные положения биологической организации на популяционно-видовом уровне, методы, которыми оперирует биоинформатика, о возможностях современных биоинформатических методов, т.к. высокопроизводительные геномные технологии и т.п., о возможностях математического и компьютерного моделирования биологических систем, основные математические методы, используемые для обработки биологической информации, компьютерные программы, позволяющие проводить реконструкцию генных сетей и осуществлять их анализ.

Уметь использовать доступные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии для представления результатов своего исследования в письменной, устной и интерактивной формах, использовать теоретические основы для ведения разных форм дискуссий, анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений, использовать основные подходы и методы биоинформатики для решения конкретных научно-исследовательских задач.

Владеть современными взглядами на теорию молекулярной эволюции, некоторыми моделями происхождения жизни, методами изучения эволюции макромолекул, некоторыми проблемами молекулярной коэволюции, представлением о предмете информационной биологии, представлениями о методах генной, белковой и клеточной инженерии, представлением о применении современных методов биоинформатики для популяционных и экологических исследований, представлением о приложении методов информационной биологии, в том числе, теоретического анализа и компьютерного моделирования, к решению фундаментальных и прикладных проблем молекулярной биологии, молекулярной генетики, клеточной биологии, физиологии, биофизики, общей биологии, биомедицины, фармакологии, экологии и задач, возникающих на стыке этих наук с математикой, информатикой и физикой, представлением о таких методах современной информационной биологии как анализ изображений в медицине и сельском хозяйстве, высокопроизводительное фенотипирование и т.п., навыками создания базы экспериментальных биологических данных, работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

Перечень основных разделов дисциплины:

Содержание дисциплины включает изложение основополагающих сведений о содержании и возможностях информационной биологии (биоинформатики), возможностях приложения методов информационной биологии, в том числе, теоретического анализа и компьютерного моделирования, к решению фундаментальных и прикладных проблем молекулярной биологии, молекулярной генетики, клеточной биологии, физиологии, биофизики, общей биологии, биомедицины, фармакологии, экологии и задач, возникающих на стыке этих наук с математикой, информатикой и физикой.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и самостоятельная работа студента.

Правила аттестации по дисциплине.

Текущая аттестация:

Формой текущего контроля при прохождении дисциплины «**Введение в информационную биологию**» является контроль посещаемости лекционных занятий и результат контрольной работы.

Промежуточная аттестация:

Рубежным контролем по дисциплине «**Введение в информационную биологию**» является дифференцированный зачет. Для того чтобы быть допущенным к дифференцированному зачету, студент должен посетить не менее 50% лекций и написать на положительную оценку итоговую проверочную работу. (письменную контрольную работу).

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Колчанов Н.А., Лашин С.А.Электронно-лекционный курс «Введение в информационную биологию» на сайте кафедры информационной биологии http://kib.nsu.ru/?page_id=2837