Аннотация рабочей программы дисциплины «Эволюционная биология II: эволюция сложных систем»

Дисциплина «Эволюционная биология II: эволюция сложных систем» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы магистратуры 06.04.01 БИОЛОГИЯ. Информационная биология по очной форме обучения на русском языке. Дисциплина реализуется на факультете естественных наук Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования “Новосибирский национальный исследовательский государственный университет”.

Место в образовательной программе:

Дисциплина «Эволюционная биология II: эволюция сложных систем» является дисциплиной по выбору блока 1 программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» (уровень магистратуры). Дисциплина предназначена для того, чтобы ознакомить студентов с основами предмета. На лекциях даются основные представления о биологических многочастичных системах, их динамике и эволюции и основными методами их анализа. На занятиях студенты учатся использовать методологию предмета для решения различных задач теоретического плана, направленных на предсказания свойств биологических многочастичных систем, в первую очередь, их структуры и динамики, умению составлять уравнения, связывающие структурно-динамические характеристики элементов системы. Дисциплина нацелена на формирование у выпускника общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК):

готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (**ОПК -3**);

- способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (**ОПК-6**);
- готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (**ОПК -7**);
- способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (**ОПК-9**).
- способность генерировать новые идеи и методические решения (**ПК-4**);
- способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов (**ПК-8**)

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать принципы строения сложных систем, их динамические свойства, обусловленные структурными особенностями и, на основе этого, их эволюцию, основные классы существующих генетических алгоритмов, основные классы стохастических сетей, общие принципы их структурно-функциональной организации, их основные механизмы и пути эволюции, принципы и методы моделирования биологических процессов и способы оценки

корректности разработанных моделей, методические основы проектирования и выполнения биологических исследований.

Уметь объяснять качественное поведение генетических алгоритмов, пользуясь представлениями популяционной генетики и теории адаптивных ландшафтов, проводить литературный поиск методов анализа структурно-функциональной организации сетей, оценивать пригодность и эффективность использования тех или иных приемов подачи результатов исследовательской деятельности, устанавливать строение сетей с применением современных статистических методов анализа, предсказывать качественное поведение генетических алгоритмов, пользуясь представлениями популяционной генетики и теории адаптивных ландшафтов.

Владеть навыками самостоятельного анализа имеющейся информации, навыками прогнозирования последствий реализации социально-значимых проектов, приемами моделирования биологических процессов, а также способами оценки валидности разработанных моделей, приемами и методами для выполнения и решения новых идей.

Перечень основных разделов дисциплины:

В курсе лекций приводятся данные о структурно-динамических свойствах биологических многочастичных систем, что в совокупности со сведениями о взаимодействиях элементов системы позволяет студенту составить представление о сложных системах, их функционировании в живом мире, общих принципах их структурно-функциональной организации и эволюции.

Основной целью освоения дисциплины является усвоение студентами основных положений, современных методов и результатов теории биологических многочастичных систем, умение пользоваться ими и на этой основе – понимания студентами сложной структурно-функциональной организации живого мира.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Правила аттестации по дисциплине.

Текущий контроль. Формой текущего контроля при прохождении дисциплины является контроль посещаемости занятий, сдача коллоквиумов.

Итоговый контроль. Допуск к экзамену осуществляется по итогам работы в конце семестра после прохождения контрольных точек. По итогам экзамена выставляется оценка по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение курса.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Титов И.И. эволюция сложных систем. http://kib.nsu.ru/?page_id=568.