

Рабочая программа дисциплины ООП

ВВЕДЕНИЕ В ФИЗИЧЕСКУЮ ЭКОЛОГИЮ (ФИЗИЧЕСКИЕ ПОЛЯ КАК МОЩНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР)

Лектор: д.ф.-м.н., почетный профессор ДМУ (КНР) Валерий Александрович Гордиенко
(кафедра акустики физического факультета МГУ)

Код курса:	
Статус:	обязательный
Аудитория:	специальный
Специализация:	Физика моря и вод суши, физика Земли
Семестр:	5
Трудоёмкость:	3 з.е.
Лекций:	17 часов
Семинаров:	17 часов
Практ. занятий:	–
Отчётность:	экзамен
Начальные компетенции:	С-ИК-3, С-ПК-3
Приобретаемые компетенции:	С-ИК-4, С-ПК-6

Аннотация курса

Цель спецкурса: освоение студентами роли и значимости физических полей в эволюции Вселенной. С одной стороны эволюция, в том числе и феномен возникновения Жизни, не возможны без наличия взаимодействий, обусловленных наличием физических полей. С другой – физические поля с позиций экологии при определенных ситуациях могут выступать как «загрязнители». В настоящее время вопросы, связанные с воздействием физических полей на биологические объекты и человека, в частности, стали актуальны как никогда. Основная задача курса заключается не столько в глубоком изучении накопленных экологических знаний, сколько в том, чтобы дать слушателю достаточный объем материала, позволяющий грамотно сориентироваться в проблемах, которые в настоящее время обычно называют экологическими, и которые стали опасными, прежде всего, из-за того, что в оценке своих взаимоотношений с Природой люди скорее склонны изменять Природу, чем свои представления о разумности этих взаимоотношений.

Приобретаемые знания и умения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть теоретическими основами описания и анализа физических полей, понять их место в эволюционных процессах, ознакомиться с элементами самоорганизации. Одним из важнейших в рамках курса является вопрос о роли физических процессов в формировании живой материи. Другой аспект приобретаемых знаний связан с изучением механизмов физических процессов, лежащих в основе природных явлений, которые экологи часто относят к разряду «проблемных» и обычно изучаемых в таких разделах экологии как «Глобальные экологические проблемы», «Рациональное природопользование», «Охрана окружающей среды» и т.д.

Образовательные технологии

Курс имеет электронную версию для презентации. Лекции читаются с использованием современных мультимедийных возможностей и проекционного оборудования.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП

Курс является логическим продолжением и частично дополнением материала, изучаемого в курсах «общей физики», «геофизики», «экологической геофизики», «Физики моря» и др..

Дисциплины и практики, для которых освоение данного курса необходимо как предшествующего

Научно-исследовательская практика, научно-исследовательская работа, курсовая работа, дипломная работа, дисциплины «геофизика», «экологическая геофизика», «Физика моря».

Основные учебные пособия, обеспечивающие курс

1. Гордиенко В.А. Физические поля и безопасность жизнедеятельности.– М.: АСТ: Астрель: Профиздат, 2006.– 316 с.
2. Трухин В.И., Показеев К.В., Куницин В.Е., Шрейдер А.А. Основы эколо-

гической геофизики.– С-Пб.: Лань, 2004.– 384 с.

3. *Князева Е.Н., Курдюмов С.П.* Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. – М.:Наука, 1994. –236 с.

Основные учебно-методические работы, обеспечивающие курс

1. *Пригожин И., Стенгерс И.* Время, хаос, квант.– М.: Прогресс.1994. – 272 с
2. *Фейнман Р.* Характер физических законов. М.: Наука, 1987. 230 с.
3. *Экология, Охрана природы, экологическая безопасность.– М.: Из-во НОВЬ. 2000.– 6458 с.*

Основные научные статьи, обеспечивающие курс

1. *Экология – synopsis XXI века// Физические проблемы экологии (Экологическая физика)// Сб. научн. тр./ Под ред. В.И.Трухина и К.В. Показеева.– М.: МАКС Пресс, 2008. № 15. С.125-138.*
2. *Некоторые медико-физические аспекты воздействия Инфразвука на организм и правил определения его уровней // 3-й евразийский конгресс по медиц. физике и инженерии «Медицинская физика-2010». Тез. докл. М. 2010.*
3. *Геоакустическая локация областей подготовки землетрясений// ДАН, 2006. Т.406, № 6. С. 669 – 672.*
5. *Моделирование биосферных процессов и прогнозирование в экологии с позиций синергетики // Физические проблемы экологии (Экологическая физика)// Сб. научн. трудов/ Под ред. В.И.Трухина, Ю.В.Пирогова и К.В. Показеева.– М.: МАКС Пресс, 2011. № 17. С.98-117*

Программное обеспечение и ресурсы в интернете

На сайте кафедры акустики

Контроль успеваемости

Промежуточная аттестация проводится на 8 неделе в форме коллоквиума с оценкой. Критерии формирования оценки – уровень знаний пройденной части курса.

Текущая аттестация проводится еженедельно. Критерии формирования оценки – посещаемость занятий, активность студентов на лекциях, уровень подготовки к семинарам.

Фонды оценочных средств

Контрольные вопросы для текущей аттестации на семинарах; вопросы и задачи для контрольных работ и коллоквиумов; вопросы к экзамену; темы рефератов.

Структура и содержание дисциплины

Раздел	Неделя
Мировоззренческие и философские аспекты курса	1
Характеристики физических полей и физических воздействий	2
Жизнь с позиций эволюционной самоорганизации материи	3-4
Физические поля как загрязнители	5
Электромагнитные поля и жизнедеятельность. Мониторинг воздействия электромагнитных полей	6-7
Акустическая экология. Акустический мониторинг. Акустическое оружие – оценка перспектив.	8-9
Основы радиационной экологии. Радиация и жизнь	10-11
Радиационный мониторинг. Радиационное влияние космоса на биосферу. Солнечно-земные связи. Радиационно-экологические проблемы, связанные с развитием ядерной энергетики. Ядерный императив.	12
Биополе и элементы биоэнергетики	13
Методы защиты от воздействия физических полей	14-15
Аномалии характеристик физических полей как предвестники стихийных бедствий и катастроф	16
Физические основы экологической безопасности.	17