

АННОТАЦИЯ

Дисциплины «Компьютерные технологии в экологии и природопользовании»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (108 ч., из них 24,2 ч. аудиторной нагрузки: практических работ 24,2 ч.; 83,8 ч. – самостоятельной работы).

Цель дисциплины: получение студентами навыков компьютерного моделирования для профессиональной научной и практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- получить представление об основных концепциях компьютерного моделирования в экологии и природопользовании; роли и месте компьютерных технологий; их функциях в реализации конкретных методов исследований;

- усвоить основные идеи, принципы и закономерности в моделировании пространственно-временных систем;

- научиться понимать и определять эффективность компьютерных технологий при решении задач в области экологии и природопользовании, а также пределы их возможностей;

- овладеть навыками практической работы с использованием компьютерных технологий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению Экология и природопользование, и относится к базовой части блока 1 учебного плана. Дает фундаментальные знания в области компьютерных технологий.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-6.

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	способностью использовать современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	современные компьютерные технологии, применяемые в научных и практических работах; технологии и разработки, составления, отладки, тестирования и документирования программы на языках высокого уровня для задач обработки цифровой, знаковой и текстовой информации, представленных в векторной и растровой формах	рассчитывать показатели эффективности компьютерных алгоритмов разной объектной ориентации и пространственного охвата; организовать работы с учетом требований компьютерных технологий	методами кластеризации и классификации в географии
2	ОПК-6	способностью использовать методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистические методы сравнения полученных данных и определения закономерностей	современные возможности вычислительной техники и программного обеспечения при решении пространственных задач в области географии	рассчитывать выполнять количественные исследования с применением статистических и геостатистических методов разной объектной ориентации и пространственного охвата	геопространственными и геостатистическими методами оценок, расчетов и классификации в географии

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Компьютерные методы исследований в экологии и природопользовании	Особенности применения компьютерных методов в частных географических науках. Формальные методы оценки природных ресурсов и природно-ресурсного потенциала территорий. Экономико-географическая характеристика современного общества и хозяйства. Формирование интегральных индексов и индикаторов устойчивого развития территорий. Компьютерные технологии в реализации описаний: комплексные и целевые описания, сравнительные описания пространственно-временных характеристик геосистем, описания с помощью современных технических средств.	ПР, Т, У
2.	Технологии и особенности моделирования в экологии и природопользовании	Модели пространственной организации территорий. Ситуационный подход. Проблемы масштаба в моделировании. Фрактальность. Пространственная классификация и районирование. Геостатистика, нейронные сети. Модели взаимосвязей пространственно распределенных явлений. Корреляционные модели. Пространственная автокорреляция. Модели пространственной динамики. Диффузионные модели и модели потоков. Моделирование с целью прогноза. Модели устойчивости геосистем. Теория катастроф, теория хаоса. Понятие о геоситуационном моделировании. Особенности компьютерного моделирования природной и социально-экономической составляющей геосистем.	ПР, Т, У
3.	Сбор информации, интеграция пространственных данных в ГИС	Технологии сбора пространственно-временной информации в экологии и природопользовании. Обзор методов мониторинга. Дистанционное зондирование, гидрологический и метеорологический мониторинг, государственные кадастры и статистика. Примеры организации и функционирования мониторинговых систем. Особенности организация сбора информации в географических исследованиях. Создание специализированных баз данных. Роль географических информационных систем (ГИС) и возможности их интеграции с другими технологиями для	ПР, Т, У

		интеграции пространственных данных (ГИС и дистанционное зондирование, глобальные системы позиционирования, сетевые технологии).	
4.	Средства реализации моделирования в экологии и природопользовании	Средства визуализации результатов компьютерного моделирования. Тематическое картографирование. Изображения в неевклидовой метрике, анимации, виртуально-реальностные изображения. Возможности мультимедиа в организации компьютерной среды для целей моделирования. Интеллектуализация компьютерного моделирования в экологии и природопользовании. Системы поддержки принятия решений. Техническое, программное и организационное обеспечение компьютерных технологий в экологии и природопользовании.	ПР, Т, У

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет – семестр В.*

Основная литература:

Геоинформационное картографирование в экономической и социальной географии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Молочко, Д. П. Хворостухин. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 127 с. - <http://znanium.com/catalog/product/952385>.

Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Бантикова, В. Васянина, Ю.А. Жемчужникова и др. - 2-е изд. - Оренбург : ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259261>.

Автор (ы) РПД Погорелов А.В.
Ф.И.О.