

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭКОЛОГИИ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование компетенций в области моделирования в задачах экологических исследований для профессиональной исследовательской и образовательной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прогнозирование и моделирование в экологии» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Прогнозирование и моделирование в экологии» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Методология и методы научного исследования», «Современные проблемы науки», «Современные проблемы образования», «Закономерности функционирования экосистем», «Научные основы охраны природы и природоохранной деятельности», «Перспективы развития российского экологического законодательства», «Правовое обеспечение экологической безопасности», «Правовые аспекты экологического воспитания», «Современные направления развития экологического законодательства», «Теоретические основы социально-экологического взаимодействия», «Экологические основы охраны природы», прохождения практики «Учебная практика (ознакомительная) по Модулю 1».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в целях исследования проблемы образования предметной области (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- методы статистических исследований в экологии и компьютерные технологии их реализации;
- общее понятие о моделировании и возможностях его применения в экологических исследованиях;
- основные принципы построения и использования базовых математических моделей экологических процессов;

уметь

- применять методы статистических исследований для сбора, хранения и обработки экологической информации;
- обосновывать актуальность применения моделирования в экологии;
- применять метод математического моделирования в исследовании экологических процессов; пользоваться системами имитационных моделей экологических процессов или выбирать адекватные процессу модели;

владеть

- навыками проведения исследований и обработки информации;
- навыками практической работы на компьютерах с математическими моделями и навыками работы со специальной литературой;

– навыками синтеза информации разного рода и навыками выработки решений на основе комплекса полученной информации.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 8 ч., СРС – 96 ч.),

распределение по семестрам – 3 курс, зима,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (3 курс, зима).

5. Краткое содержание дисциплины

Методы исследования в экологии..

Окружающая среда как система. Геофизические, геохимические, биологические методы в экологии. Случайность и детерминированность в экологии.

Моделирование как метод исследования.

Общее понятие модели как субъективного, идеализированного отражения реально существующей действительности. Классификация моделей по способам воплощения: абстрактные (вербальные, знаковые, математические), материальные. Моделирование в экологии. Особенности компьютерного моделирования природной и социально-экономической составляющей геосистем.

Моделирование как метод прогноза изменения состояния надорганизменных систем и окружающей среды..

Базовые математические модели и общие вопросы устойчивости экосистем. Модели роста и развития отдельной популяции. Имитационные модели экосистем как модели для практической экологии.

6. Разработчик

Колякина Наталья Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «ВГСПУ».