

## Математическое моделирование процессов в компонентах природы

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 з. ед. (144 час.)

2. Цели и задачи дисциплины: формирование у студентов базовой системы знаний в области математического моделирования.

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина базовой части, осваивается на 1 курсе.

4. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональных

способность и готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-1);

способность профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);

профессиональных

способность использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-5);

способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);

способность разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: свойства природных компонентов для прогноза их изменения при антропогенных воздействиях; процессы массо- и теплопереноса в природных средах; процессы поступления и трансформации веществ в компонентах природы; приемы и методы математического моделирования гидрогеологических и гидрологических процессов;

уметь: применять методы математического моделирования при исследовании природных процессов.

владеть: методами построения детерминированных и вероятностных моделей природных процессов, возникающих при природообустройстве и водопользовании; методами изучения, анализа и математического описания процессов формирования речного стока, его подземной составляющей, химического состава подземных и поверхностных вод, опасных гидрогеологических и гидрологических явлений.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Математическое моделирование.

2. Стохастические модели.

3. Детерминированные модели.

4. Особенности решения гидрогеологических задач с использованием численных методов.

6. Виды учебной работы: лекции, практические работы, лабораторные работы, контрольная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.