

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний о математическом моделировании практических задач в области мелиорации, рекультивации и охраны земель, эксплуатации водохозяйственных систем и оборудования на основе передовых инновационных технологий.

Теоретические знания необходимы профессионалу при исследовании, проектировании, реконструкции и эксплуатации гидромелиоративных систем, гидротехнических сооружений объектов сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения.

Задачи освоения дисциплины:

– научить обучающихся использовать на практике умения и навыки математического моделирования природных процессов при исследовательских и проектных работах;

- научить обучающихся профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и профессиональные компьютерные программные средства при моделировании процессов природы;

- научить обучающихся производить поиск и выбор методов и моделей природных процессов для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов.

Перечень тем:

Тема 1. Роль математических методов при изучении сложных систем. Классификация моделей. Этапы построения модели.

Тема 2. Основные особенности построения модели гидродинамической системы и их свойства.

Тема 3. Основы теории массопереноса в гидрогеологических системах.

Тема 4. Математическое моделирование водно-, соле- и теплового баланса с различной испаряющей поверхностью участков.

Тема 5. Конвективный перенос, диффузионный перенос, гидравлическая дисперсия.

Тема 6. Сорбция, растворение солей. Особенности планирования мелиоративных исследований.

Тема 7. Элементы прикладной математической статистики.

Тема 8. Вероятностные модели природных процессов, рассматриваемых в природообустройстве.

Тема 9. Обработка материалов многолетних наблюдений.

Тема 10. Обработка материалов многолетних режимных наблюдений за уровнем и составом грунтовых вод, водотоков.

Тема 11. Статистическая проверка гипотез.

Тема 12. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии.

Тема 13. Логнормальное распределение случайной величины. Барьерные, емкостные свойства компонентов природы.

Тема 14. Управление почвенным плодородием.

Тема 15. Оценка степени влияния контролируемого фактора.

Объем дисциплины 144 часа, 4 зачетных единицы.

Форма промежуточного контроля – курсовой проект и зачет.