

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Математическое моделирование процессов мелиораций»

Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование процессов мелиораций» практических задач изучения гидрогеологических условий и прогноза их изменения под влиянием проектируемых мелиоративных решений, рационального использования и охраны подземных вод на мелиорируемых территориях с учетом их воздействия на окружающую среду. Теоретические знания необходимы профессионалу при исследовании, проектировании, реконструкции и эксплуатации гидромелиоративных систем, гидротехнических сооружений объектов сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения.

Задачи дисциплины

- изучение гидрогеологических условий и прогноза их изменения под влиянием проектируемых мелиоративных решений;
- составление математических моделей развития ситуации для прогноза изменения мелиоративного состояния почв, при проектировании гидротехнических сооружений.

Перечень тем

Роль математических методов при изучении сложных систем. Основные особенности построения модели гидродинамической системы и их свойства. Требования к построению математической модели. Этапы построения модели. Геофильтрационная среда и основные уравнения ее состояния. Пространственно-временное выражение структуры движения гидрогеологического потока. Математическое моделирование водно-, соле- и теплового баланса с различной испаряющей поверхностью участков. Определение миграционных параметров математической модели солепереноса в породах зоны аэрации. Краткая характеристика основных методов решения дифференциальных уравнений. Понятие о прямых и обратных задачах. Анализ пространственно-временной изменчивости уровня грунтовых вод. Основы теории массопереноса в гидрогеологических системах. Конвективный перенос, диффузионный перенос, гидравлическая дисперсия. Физико-химические взаимодействия. Количественная оценка роли вклада различных режимобразующих факторов уровня грунтовых вод в природных и антропогенно-измененных гидрогеологических условиях. Сорбция, растворение солей. Дифференциальные уравнения миграции вещества в подземных водах. Вероятностные модели природных процессов, протекающих в природообустройстве. Статистический ряд и статистическая функция распределения случайного признака. Обработка данных

многолетних гидрометеорологических, гидрогеологических наблюдений по сведениям о водно-физических свойствах почво-грунтов. Особенности планирования мелиоративных исследований. Значимые различия основных статистических параметров для выборок, составленных по различным агроучасткам: среднее арифметическое, стандарт, коэффициент вариации, эмпирическая кривая обеспеченности по основным показателям загрязнения поверхностных и грунтовых вод. Обработка материалов многолетних режимных наблюдений за уровнем и составом грунтовых вод, водотоков. Оценка почвенного покрова агроландшафтов по физическим и экологическим параметрам. Поверхностный сток и влагозапасы в почве. Оценка почвенного покрова агроландшафта по физико-химическим и экологическим параметрам (почвенно-агроэкологический бонитет).

Объем дисциплины 108 часов, 3 зачетных единицы.

Форма промежуточного контроля – *зачет с оценкой*.