

## **Аннотация рабочей программы адаптированной специализированной дисциплины «Компьютерное проектирование и моделирование систем природообустройства**

**Целью** освоения дисциплины «Компьютерное проектирование и моделирование систем природообустройства» является в соответствии с компетенциями по дисциплине формирование у студентов совокупности знаний, умений и навыков для последующей эффективной профессиональной деятельности обучаемых в области мелиорации, рекультивации и охраны земель, эксплуатации водохозяйственных систем и оборудования для формирования систематических знаний о современных методах компьютерного численного моделирования систем природообустройства.

### **Задачи дисциплины**

- изучить возможности программных средств в области компьютерного проектирования и применению современных информационных технологий при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования;
- получить навыки самостоятельного освоения новых возможностей программных средств компьютерного проектирования в области природообустройства и водопользования;
- сформировать умение для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять моделирование систем природообустройства.

Названия тем, основных вопросов в виде дидактических единиц.

#### **Объекты исследования напряженно-деформированного состояния, свойства деформированных сооружений.**

Определение нормальных, касательных напряжения и перемещений элементов конструкций методами сопротивления материалов. Упругие стержневые системы. Образование стержневых систем. Геометрическая неизменяемость. Понятие о диске. Соединения дисков в геометрически неизменяемые системы.

**Метод конечных элементов стержневых систем.** Основы формулировки задач. Основные зависимости, математическая модель и алгоритм расчета. Формирование уравнений статики, геометрических и физических уравнений. Особенности расчета плоских и пространственных стержневых конструкций методом конечных элементов. Плоские и пространственные фермы и рамы как элемент транспортных и сельскохозяйственных машин. Методы расчета статически неопределеных систем.

#### **Основные уравнения и общие схемы решения задач теории упругости.**

Уравнения равновесия элементарного параллелепипеда. Условия на поверхности. Уравнения Коши, Сен-Венана, обобщенный закон Гука. Общая схема решения задач теории упругости – решение в перемещениях, напряжениях. Простейшие задачи теории упругости. Плоская задача теории упругости.

Объем дисциплины: 108 часов, 3 зачетных единиц.

Форма промежуточного контроля – зачет.