**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ**

Направление подготовки **05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»**

Направленность (профиль) - **Океанология**

Квалификация выпускника - **магистр**

**Цель дисциплины** "Дополнительные главы математики". Раздел «Гидродинамическое моделирования в оперативной океанографии» – формирование у студентов научных знаний о структуре и составе современных оперативных прогностических гидродинамических моделей, технологии их реализации на современных вычислительных системах и математических пакетов, применяемых в практической деятельности

**Основные задачи дисциплины**:

* знакомство с современными оперативными отечественными и зарубежными морскими гидродинамическими моделями;
* изучение моделей океанской циркуляции, волновых моделей и моделей льда;
* знакомство со структурой и составом комплекса гидродинамических моделей, используемых для оперативных прогнозов гидрофизических характеристик морской среды;
* получение представления о технологии оперативного прогнозирования распространения нефти и нефтепродуктов в случае аварийного разлива на морских акваториях
* знакомство со структурой прогностических моделей биологических характеристик морей;
* приобретение практических навыков по оценке качества оперативных гидродинамических прогнозов;
* приобретение практических навыков работы с программными пакетами визуализации оперативных гидродинамических прогнозов.

**В результате освоения дисциплин студент должен**

Знать:

* структуру комплекса гидродинамических моделей, используемых для оперативных прогнозов гидрофизических характеристик морской среды;
* уравнения океанской циркуляции, волновых процессов и динамики льда;
* структуру комплекса гидродинамических моделей, используемых для оперативных прогнозов гидрофизических характеристик морской среды;
* особенности структуры прогностических гидродинамических моделей распространения загрязнений в морской среде.
* современные отечественные оперативные модели.
* особенности формирования моделей природных систем;
* методы построения математических моделей природных систем

 Уметь:

* использовать методы оценки качества оперативных гидродинамических прогнозов;
* выполнять расчеты циркуляции вод и распространения и трансформации загрязнений c использованием моделирующей программной системы
* выполнять расчеты с использованием ветровой прогностической модели;
* выполнять анализ результатов моделирования процессов и явлений в морской среде;
* работать с пакетами визуализации гидрометеорологической информации.
* разрабатывать простые модельные решения на основе знаний океанологии и математики.

Владеть:

* основами компьютерной грамотности;
* основами программирования на языке Fortran;
* методами математического анализа и дифференциального исчисления
* навыками составления рекомендаций по использованию результатов моделирования.

**Содержание дисциплины:**

* современные оперативные отечественные и зарубежные морские гидродинамические модели;
* структура комплекса оперативных прогностических гидродинамических моделей;
* прогностическое гидродинамическое моделирование распространения загрязнений в морской среде;
* выделение природных систем;
* простые и сложные динамические системы;
* системное усвоение данных при моделировании;
* моделирование природно-экономических систем;
* имитационное моделирование;
* верификация математических моделей природных систем.