

## Приложение к рабочей программе дисциплины Математическое моделирование процессов. Теория подобия.

Уровень основной профессиональной образовательной программы – подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки – 26.06.01 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта

Направленность – Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)

Учебный план 2016 года

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

– управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки (специальности);

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

#### 2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

##### 2.1 Общие сведения о ФОС

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: Входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания

#### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам (темам) дисциплины

Тема	Текущая аттестация (количество заданий, работ)					Промежуточная аттестация
	Задания для самоподготовки обучающихся	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)	Защита отчетов по лабораторным работам	Защита расчетно-графической работы	Защита курсового проекта	
Тема 1. Задачи и объекты математического моделирования	+					зачет
Тема 2. Моделирование технических систем. Теория подобия	+					зачет

## **2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации**

### **Входной контроль**

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение устного опроса.

Вопросы входного контроля:

1. Что такое математическая модель и какие требования к ней предъявляются?
2. В чём состоит сущность аксиоматического метода построения математической дисциплины?
3. Что такое значащая цифра приближённого числа? Каковы правила действий с приближёнными числами?
4. Какие экстремальные задачи вы знаете? Перечислите известные вам методы решения экстремальных задач.
5. Сформулируйте суть П-теоремы.
6. Приведите пример применения метода подобия.
7. Какие физические задачи можно описать дифференциальным уравнением? Приведите пример.
8. В чём отличие двух схем применения определённого интеграла при вычислении геометрических и физических величин?
9. В чём суть применения производной при решении экстремальных задач?
10. Проясните связь между вероятностью случайного события и относительной частотой этого же события.

### **Задания для самоподготовки обучающихся**

#### **Тема 1. Задачи и объекты математического моделирования**

1.1 Задачи моделирования. Требования к математическим моделям.

1.2 Элементы теории принятия решений

#### **Тема 2. Моделирование технических систем. Теория подобия**

2.1 Использование множеств для моделирования систем. Моделирование с использованием теории графов.

2.2 Моделирование с использованием теории вероятностей и теории подобия.

## **2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

### **Зачет**

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение практических работ. Технология проведения зачета – собеседование по контрольным вопросам.

Вопросы, задаваемые в ходе зачета:

1. Понятие математической модели. Примеры.
2. Аксиоматический метод в математике.
3. Множественность и единство моделей.
4. Требования, предъявляемые к математической модели.
5. Приближённые числа и действия с ними. Значащие цифры приближённого числа.
6. Переопределённые системы и их решения.
7. Математические модели задач математического программирования.

8. Метод размерностей и его приложения к построению математических моделей.
9. Метод подобия и его приложения к построению математических моделей.
10. Предел как математическая модель.
11. Производная как математическая модель.
12. Две схемы приложения определённого интеграла к построению математических моделей задач.
13. Применение дифференциальных уравнений при построении математических моделей различных задач. Задача о росте населения.
14. Вероятность события и относительная частота события.
15. Геометрические вероятности при решении негеометрических задач.
15. Формула полной вероятности и формула Бернулли.
16. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
17. Цепь событий как математическая модель.
18. Простейшая цепь Маркова.
19. Высказывания и операции над ними. Применение «логических» уравнений при решении задач
20. Теория гидродинамического и теплового подобия.
21. Уравнения подобия. Числа подобия.

Оценивание осуществляется по двухбалльной системе.

#### **Критерии оценивания**

Шкала оценивания	Показатели
Зачтено	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы;</li> <li>- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
Не зачтено	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</li> </ul>