

Приложение к рабочей программе дисциплины Математическое моделирование процессов в судовых энергетических установках

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-измерительные 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. Основы математического моделирования	+					зачет
Тема 2. Математическое	+					зачет

моделирование процесса теплопередачи						
Тема 3. Математическое моделирование процессов газовой динамики	+					зачет
Тема 4. Математическое моделирование некоторых механических систем	+					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.
11. Понятие теплообмена, его виды.
12. Понятие теплового потока.
13. Понятие теплопроводности.
14. Понятие конвекции. Свободная и вынужденная конвекция.

Задания для самоподготовки обучающихся

Тема 1. Основы математического моделирования

1.1 Простейшие математические модели и основные понятия математического моделирования. Фундаментальные законы и вариационное исчисление при построении математических моделей.

1.2 Иерархический подход к построению математической модели. Универсальность математических моделей. Модели нелинейных объектов.

Тема 2. Математическое моделирование процесса теплопередачи

2.1 Предварительные сведения о процессах теплопередачи. Вывод закона Фурье из молекулярно-кинетических представлений.

2.2 Уравнение баланса тепла. Постановка краевых условий для уравнения теплопроводности. Особенности моделей теплопередачи.

Тема 3. Математическое моделирование процессов газовой динамики

3.1 Некоторые понятия газовой динамики. Уравнение неразрывности для сжимаемого газа. Уравнение движения газа. Уравнение энергии.

3.2 Уравнение газовой динамики в лагранжевых координатах. Краевые условия для уравнений газовой динамики. Некоторые особенности моделей газовой динамики.

Тема 4. Математическое моделирование судовых механических систем

4.1 Уравнения движения, вариационные принципы в механике.

4.2 Законы сохранения в механике. Построение моделей некоторых механических систем.

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. Простейшие математические модели и основные понятия математического моделирования.
2. Фундаментальные законы и вариационное исчисление при построении математических моделей.
3. Иерархический подход к построению математической модели.
4. Методы и состав математического описания процесса (объекта).
5. Универсальность математических моделей.
6. Экспериментальный метод описания процесса.
7. Экспериментально-аналитический метод описания процесса.
8. Имитационное моделирование. Причины использования имитационных моделей.
9. Модели нелинейных объектов.
10. Предварительные сведения о процессах теплопередачи.
11. Вывод закона Фурье из молекулярно-кинетических представлений.
12. Уравнение баланса тепла.
13. Постановка краевых условий для уравнения теплопроводности.
14. Особенности моделей теплопередачи.
15. Некоторые понятия газовой динамики.
16. Уравнение неразрывности для сжимаемого газа.
17. Уравнение движения газа.
18. Уравнение энергии.
19. Уравнение газовой динамики в лагранжевых координатах.
20. Краевые условия для уравнений газовой динамики.
21. Некоторые особенности моделей газовой динамики.
22. Уравнения движения, вариационные принципы в механике.
23. Законы сохранения в механике.
24. Математические модели с сосредоточенными параметрами.
25. Математические модели с распределенными параметрами.
26. Общие принципы решения оптимизационных задач.
27. Метод последовательного равномерного поиска при решении оптимизационных задач.
28. Особенности решения задач условной оптимизации. Примеры.

29. Допущения и ограничения при моделировании теплогидравлического процесса. Примеры.
30. Особенности моделирования динамики элементов СЭУ. Примеры.
31. Математическое моделирование соплового аппарата.
32. Математическое моделирование контура с естественной циркуляцией теплоносителя.
33. Математическое моделирование контура с принудительной циркуляцией теплоносителя.
34. Математическое моделирование элементарного теплогидравлического звена.
35. Математическое моделирование теплообменного аппарата. Аналитическое описание задачи.
36. Математическое моделирование теплообменного аппарата. Основные и частные допущения.
37. Математическое моделирование нестационарных процессов в теплообменном

Оценивание осуществляется по двухбалльной системе.

Критерии оценивания

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