

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2016 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Математические методы моделирования физических процессов

Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Nuclear power plants: design, operation and engineering / Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Специализация	Design and operation of nuclear power plants / Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры			
Руководитель ООП	Заворин А.С.		
Преподаватель			
	Лавриненко С.В.		
			
	Шерemet М.А.		

2020 г.

1. Роль дисциплины «математические методы моделирования физических процессов» в формировании компетенций выпускника

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Математические методы моделирования физических процессов	8	ПК(У)-2	способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	Р11	ПК(У)-2.B1	Владеет опытом создания математических моделей физических процессов
					ПК(У)-2.Y1	Умеет разрабатывать математические модели физических процессов
					ПК(У)-2.31	Знает методы математического моделирования физических процессов
		ПСК(У)-1.3	способностью использовать математические модели и программные комплексы для численного анализа всей совокупности процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС	Р11	ПК(У)-2.1B1	Владеет опытом анализа математических моделей процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС
					ПК(У)-2.1Y1	Умеет разрабатывать математические модели физических процессов в оборудовании АС
					ПК(У)-2.131	Знает методы математического описания физических процессов в оборудовании АС и виды математических моделей

2 Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Планировать, проводить и оценивать результаты вычислительной исследовательской работы	ПСК(У)-1.3 ПК(У)-2	Введение.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.
РД2	Обладать навыками составления программ расчета на ЭВМ характеристик тепловых процессов и использования вычислительной техники для решения специальных задач	ПСК(У)-1.3	Численное интегрирование. Полиномиальная интерполяция.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.

			Аппроксимация функций. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений. Линейные интегральные уравнения. Задача Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Краевые задачи для ОДУ.	
РДЗ	Знать методы расчетно-теоретического исследования тепловых процессов	ПСК(У)-1.3	Дифференциальные уравнения в частных производных	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.

3 Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и лицевая) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов

55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	36 ÷ 40	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	28 ÷ 35	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	22 ÷ 27	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 21	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4 Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Явная и неявная схемы аппроксимации частных производных на примере одномерной задачи теплопроводности. Графическое представление разностных схем. 2. Метод прогонки решения СЛАУ с трехдиагональной матрицей. 3. Начальные и граничные условия для уравнения теплопроводности.
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Решение нелинейных уравнений. Метод дихотомии (пример). 2. Решение нелинейных уравнений. Метод Ньютона (пример). 3. Методы решения задачи Коши. Метод Пикара (пример).
3.	Защита практической работы	Вопросы: 1. Иерархия математических моделей (привести примеры). 2. Основные этапы численного решения задач и их характеристики. 3. Основные источники и классификация погрешностей численного решения задач.
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Краевая двумерная несопряженная задача теплопроводности в полярных координатах (сформулировать несколько задач и объяснить отличия как в математической постановке, так и в физике процесса)

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Этапы математического моделирования и характеристика. 3. Основные механизмы переноса тепла. Уравнение теплопроводности.

5 Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Письменные ответы на вопросы по пройденным разделам. В билете четыре вопроса, каждый по 25% от максимальной оценки за контрольную работу.
2.	Защита лабораторной работы	Письменные и устные ответы на вопросы по выполненной лабораторной работе.
3.	Защита практической работы	Письменные и устные ответы на вопросы по выполненной практической работе.
4.	Экзамен	Письменные и устные ответы на вопросы в экзаменационном билете. Каждый вопрос – 20 % от максимальной оценки за экзамен. При необходимости (спорная оценка), обучающемуся могут быть заданы дополнительные вопросы.