

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 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))	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Специализация	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		Заворин А.С.
Руководитель ООП		Воробьев А.В.
Преподаватель		Шеремет 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	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Математические методы моделирования физических процессов	8	ПК(У)-2	Способен проводить математическое моделирование процессов в оборудовании АС, в том числе на базе пакетов автоматизированного проектирования и исследований	И.ПК(У)-2.1	Применяет современные методы математического моделирования физических процессов в оборудовании АС	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом использования методов математического моделирования физических процессов в оборудовании АС Математические методы моделирования физических процессов
						ПК(У)-2.1У1	Умеет разрабатывать математические модели физических процессов в оборудовании АС Математические методы моделирования физических процессов
						ПК(У)-2.1З1	Знает методы математического описания физических процессов в оборудовании АС и виды математических моделей Математические методы моделирования физических процессов

2. Показатели и методы оценивания

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
	Наименование				
РД1	Планировать, проводить и оценивать результаты вычислительной исследовательской работы		И.ПК(У)-2.1	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		И.ПК(У)-2.1	Численное интегрирование. Полиномиальная интерполяция. Аппроксимация функций. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.

			уравнений. Линейные интегральные уравнения. Задача Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Краевые задачи для ОДУ.	
РДЗ	Знать методы расчетно-теоретического исследования тепловых процессов	И.ПК(У)-2.1	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 литерная) 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%	18 ÷ 20	«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%	14 ÷ 17	«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%	11 ÷ 13	«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 ÷ 10	«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) 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
-----------------------	---

	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.