ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Моделирование физических процессов и объектов проектирования			

Направление подготовки/ специальность	13.03.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Энергетическое машиностроение		
	Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой – руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры		А.С. Заворин
Руководитель ООП		Т.С. Тайлашева
Преподаватель		А.Н. Субботин

2020 г.

1. Роль дисциплины «Моделирование физических процессов и объектов проектирования» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Моделирование физических процессов и объектов проектирования	6	ОПК(У)-2	Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Р7	ОПК(У)-2.В24	Владеет навыками формирования начальных и граничных условий при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.У29	Умеет использовать методы инженерного анализа для решения комплексных инженерных задач
					ОПК(У)-2.З32	Знает методы инженерного анализа и моделирования, в том числе с применением пакетов прикладных программ

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	Понимать методологию математического моделирования и знать способы построения математических моделей.	ОПК(У)-2	Раздел 1. Введение в математическое моделирование Раздел 2. Методология построения математических моделей Раздел 3. Простейшие модели в теории горения и теплообмена Раздел 4. Математические модели в теории теплообмена Раздел 5. Математическое моделирование в теории горения	Защита лабораторной работы. Контрольная работа. Собеседование.

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД2	Находить оригинальные решения поставленных задач в рамках своей профессиональной деятельности.	ОПК(У)-2	Раздел 1. Введение в математическое моделирование Раздел 2. Методология построения математических моделей	Защита лабораторной работы. Контрольная работа. Собеседование.
РД3	Использовать методики обработки результатов экспериментальных исследований с применением пакетов прикладных программ.	ОПК(У)-2	Раздел 2. Методология построения математических моделей Раздел 3. Простейшие модели в теории горения и теплообмена Раздел 4. Математические модели в теории теплообмена Раздел 5. Математическое моделирование в теории горения	Защита лабораторной работы. Контрольная работа. Собеседование.
РД4	Использовать методы математического анализа и моделирования физических процессов при проектировании энергетического оборудования, его автоматизации с применением прикладных программ.	ОПК(У)-2	Раздел 3. Простейшие модели в теории горения и теплообмена Раздел 4. Математические модели в теории теплообмена Раздел 5. Математическое моделирование в теории горения	Защита лабораторной работы. Контрольная работа. Собеседование.

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 и зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Примерные вопросы для защиты лабораторных работ: 1. Напишите формулу Вульфа-Брэгга. 2. Дайте определение свободной конвекции. 3. Дайте определение вынужденной конвекции. 4. По какой зависимости рассчитывается конвективный тепловой поток? 5. Какие условия называют начальными? 6. Какие условия называют граничными? 7. Какие условия называют краевыми? 8. Дайте понятие граничных условий 1-го рода. 9. Дайте понятие граничных условий 2-го рода. 10. Дайте понятие граничных условий 3-го рода. 11. Дайте понятие граничных условий 4-го рода.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		12. Какую разность называют левой? 13. Какую разность называют правой? 14. Какую разность называют центральной? 15. Дайте определение явной разностной схемы.
2.	Контрольная работа	Примерные задания: 1. Методология математического моделировании. Преимущества перед экспериментальными способами исследования мира. 2. Основные принципы и законы теплопередачи - теплопроводность, конвекция, термическое излучение. 3. Уравнение теплопроводности (записать в декартовой систем координат). 4. Роль математического моделирования на современном этапе научно-технического прогресса в построении информационного общества. 5. Триада «модель - алгоритм – программа». 6. Уравнение теплопроводности в цилиндрической систем координат.
3.	Собеседование	Примерная тематика: 1. Основные этапы математического моделирования физических процессов. 2. Какой алгоритм вычислений является устойчивым, а какой – неустойчивым? 3. Сформулировать три основные причины возникновения погрешности при численном решении математической задачи. 4. Что такое аппроксимирующая зависимость? 5. Для чего предназначен метода наименьших квадратов? 6. Сущность метода наименьших квадратов, применяемого при нахождении аппроксимирующей зависимости (записать логическую схему). 7. Какие аппроксимирующие функции чаще всего используют при обработке зависимостей, заданных дискретным образом? 8. Какой перенос энергии называют кондуктивным? 9. Какой перенос энергии называют конвективным? 10. Какой перенос энергии называют радиационным (лучистым)? 11. Записать закон Фурье для кондуктивного теплового потока. 12. Записать формулу Ньютона для конвективного теплового потока. 13. Записать закон Стефана-Больцмана для радиационного потока. 14. Единственным видом теплопередачи в непрозрачном твердом теле является 15. Дифференциальное уравнение теплопроводности в декартовой системе координат имеет вид? 16. Дифференциальное уравнение теплопроводности в цилиндрической системе координат имеет вид? 17. Дифференциальное уравнение теплопроводности в сферической системе координат имеет вид?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводиться при наличии готового отчета во время аудиторного занятия путем опроса и обсуждения выполненных работ и полученных результатов.
2.	Контрольная работа	Контрольная работа проводиться в письменном виде на специальном занятие в период конференц-недели, продолжительно работы 45 минут.
3.	Собеседование	Собеседование проводится после 6 семестра преподавателем, реализующим дисциплину. Зачет проводится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ.