

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теплофизика высокотемпературных технологий в машиностроении

Направление подготовки/ специальность	15.04.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технологии космического материаловедения		
Специализация	Технологии космического материаловедения		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Клименов В.А.
Руководитель ООП		Мартюшев Н.В.
Преподаватель		Князева А.Г.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теплофизика высокотемпературных технологий в машиностроении» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Теплофизика высокотемпературных технологий в машиностроении	3	ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК(У)-2.B1	Владеет навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения
				ОПК(У)-2.B2	Владеет навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ
				ОПК(У)-2.У1	Умеет применять физико-математические методы при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения
				ОПК(У)-2.У2	Умеет использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач
				ОПК(У)-2.У3	Умеет применять методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели
				ОПК(У)-1.33	Знает аспекты системности и математизации научных исследований
				ОПК(У)-2.31	Знает современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике
		ОПК(У)-14	Способен выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	ОПК(У)-14.B1	Владеет навыками выбора аналитических и численных методов при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении и ракетно-космической отрасли
				ОПК(У)-14.У1	Умеет выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении и ракетно-космической отрасли
				ОПК(У)-14.31	Знает аналитические и численные методы, используемые при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении и ракетно-космической отрасли
		ПК(У)-9	Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	ПК(У)-9.B1	Владеет опытом разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере
				ПК(У)-9.У3	Умеет анализировать информацию о физико-химических явлениях, сопутствующих технологическим процессам в ракетно-космической отрасли
				ПК(У)-9.31	Знает принципы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере

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			
РД-1	Применять знания в области современных технологий в ракетно-космической технике для формулировки (постановки) и решения междисциплинарных инженерных задач с использованием системного анализа и моделирования объектов и процессов в РКТ	ОПК(У)-2 ОПК(У)-14	Раздел (модуль) 1. Источники энергии. Основные характеристики теплообмена Раздел (модуль) 5 Сопутствующие явления Раздел (модуль) 6 Примеры теплофизических моделей технологических процессов	Презентация, контрольная работа, защита отчета по лабораторной работе, семинар, экспертная оценка на экзамене
РД-2	Способность осуществлять теоретические исследования в области современных технологий обработки и создания новых материалов и технологий их обработки	ОПК(У)-14 ПК(У)-9	Раздел (модуль) 1. Источники энергии. Основные характеристики теплообмена Раздел (модуль) 2. Конвективный теплообмен Раздел (модуль) 3. Стационарные задачи теплопроводности и методы их решения Раздел (модуль) 4 Нестационарные задачи теории теплопроводности и методы их решения	Презентация, контрольная работа, защита отчета по лабораторной работе, семинар, экспертная оценка на экзамене
РД -3	Готовность осуществлять коммуникации в профессиональной среде, презентовать и защищать результаты инженерной и исследовательской деятельности, в том числе на иностранном языке	ОПК(У)-3	Раздел (модуль) 1. Источники энергии. Основные характеристики теплообмена Раздел (модуль) 2.	Презентация, контрольная работа, защита отчета по лабораторной работе, семинар, экспертная оценка на экзамене

			Конвективный теплообмен Раздел (модуль) 3. Стационарные задачи теплопроводности и методы их решения Раздел (модуль) 4 Нестационарные задачи теории теплопроводности и методы их решения Раздел (модуль) 5 Сопутствующие явления Раздел (модуль) 6 Примеры теплофизических моделей технологических процессов	
--	--	--	---	--

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	Пример варианта: 1. Сформулировать задачу о распределении температуры в двухслойной шаровой оболочке при ее конвективном охлаждении, пользуясь материалом лекции. Тепловой контакт между слоями считать идеальным. Привести задачу к безразмерной форме. Построить точное аналитическое решение этой задачи. 2. Рассчитать температуры внутренней и внешней поверхностей шаровой оболочки в задаче 1, а также температуру на контакте; определить полный тепловой поток, уходящий с поверхности шара, принимая, что температуры среды внутри оболочки – 175 С, температура окружающей среды – 25 С; коэффициенты теплоотдачи одинаковы и равны – 28,8 ккал/(м²·час·град); внутренний, и внешний радиусы оболочки – 3 см и 5 см, толщина внутренней оболочки – 25 мм. Внутренняя оболочка изготовлена из материала с теплопроводностью 1,45 ккал/(м·час·град); внешняя из материала с коэффициентом теплопроводности 0,137 ккал/(м·час·град). Как будет изменяться тепловой поток при изменении толщины внешней оболочки в пределах от 25 мм до 300 мм?
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Какой порядок точности левых, правых и центральных разностей? 2. Каким образом вычисляется масштабный размер пикселя при моделировании токарной обработки? 3. В чем основные отличия динамических и статических массивов?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Презентация	Примерные темы для докладов 1. Методы расчета эффективных коэффициентов теплопроводности для композиционных материалов. 2. Элементы разностных методов решения задач теплопроводности 3. Языки программирования высокого уровня
5.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Опишите отличия явной и неявной разностных схем. 2. Что такое постпроцессор и для чего он применяется в станках с ЧПУ? 3. Назовите основные алгоритмические методы представления твердотельных моделей.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Проводится в аудитории. Максимальная оценка 12 баллов в случае правильных ответов на все вопросы
2.	Защита лабораторной работы	Контрольные вопросы представлены в методических указаниях к лабораторным работам. Защищенная лабораторная работа оценивается максимально в 8 баллов (при ответе на более 70% вопросов), минимально в 2 балл (при ответе минимум на 55% вопросов).
3.	Презентация	Выбрать тему презентации для представления на практическом занятии, согласовав ее с преподавателем. Количество слайдов – не менее 10, время выступления – 5-7 минут. Критерии оценивания: Содержание: в презентации раскрыта тема – 2 балла Дизайн: оформление слайдов не перегружено текстом, иллюстрации, графики и таблицы соответствуют теме – 2 балла Выступление: выступающий свободно излагает материал (не зачитывает), отвечает на вопросы по теме презентации – 2 балла.
4.	Экзамен	Проводится в аудитории. Максимальная оценка 20 баллов в случае правильных ответов на все вопросы