

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Уравнения математической физики

Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Специализация	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель	  	Заворин А.С.
НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры		Воробьев А.В.
Руководитель ООП Преподаватель		Раков Ю.Я.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Уравнения математической физики» 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
Уравнения математической физики	4	ОПК(У)-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	И.ОПК(У)-1.1	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной и исследовательской деятельности	ОПК(У)-1.1В4	Владеет методами решения уравнений математической физики Уравнения математической физики
						ОПК(У)-1.1У4	Умеет применять методы решения уравнений в частных производных, включая общую схему разделения переменных и метод конечных разностей Уравнения математической физики
						ОПК(У)-1.1З4	Знает физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных, общую схему и методы решения уравнений в частных производных, специальные функции математической физики, уравнения математической физики

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Знает современные методы решения уравнений математической физики	И.ОПК(У)-1.1	Методы решения задач математической физики без использования специальных функций. Методы решения задач математической физики с использованием специальных функций	Защита отчета
РД2	Умеет составлять и решать уравнения в частных производных	И.ОПК(У)-1.1	Дифференциальные уравнения в частных производных 1-го и 2-го	Защита отчета

			порядков в задачах математической физики. Методы решения задач математической физики с использованием специальных функций.	
РДЗ	Знает физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных, специальные функции математической физики	И.ОПК(У)-1.1	Дифференциальные уравнения в частных производных 1-го и 2-го порядков в задачах математической физики. Специальные функции.	Защита отчета

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.Найти оригинал по известному изображению: а) $F(p) = \frac{1}{p(p-1)(p^2+4)}$ б) $F(p) = \frac{1}{p^2+1}$ в) $F(p) = \frac{1}{p^2+4p+5}$ 2. Пользуясь второй теоремой разложения или с помощью разложения на простейшие дроби, найти оригиналы для заданных изображений: а) $F(p) = \frac{p}{p^2+4p+5}$ б) $F(p) = \frac{p+2}{(p^2+4)(p+1)(p-2)}$
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Поставить краевую задачу о малых поперечных колебаниях струны в среде с сопротивлением, пропорциональным скорости, пред- полагая, что концы струны закреплены жестко. 2.Поставить краевую задачу о поперечных колебаниях тяжелой струны относительно вертикального положения равновесия, если ее верхний конец ($x = 0$) жестко закреплен, а нижний свободен.
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1.Построить функцию Грина для следующих областей в R^3 : а) двугранный угол: $y > 0, z > 0$; б) октант: $x > 0, y > 0, z > 0$; в) полушар: $x^2 + y^2 + z^2 < a^2, z > 0$;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		г) четверть шара: $x^2 + y^2 + z^2 < a^2, y > 0, z > 0$. 2. Найти решение задач Коши для уравнения теплопроводности: $\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \right), -\infty < x < \infty, t > 0 \\ u(x, 0) = \varphi(x) = \begin{cases} 1, 0 \leq x \leq l \\ 0, x < 0, x > l, l > 0 \end{cases} \end{cases}$

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.	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.