

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

Численные методы и математическое моделирование
--

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 – Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Лидер А.М.
Руководитель ООП		Склярова Е.А.
Преподаватель		Гаранин Г.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Численные методы и математическое моделирование» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
УК (У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	РЗ	УК(У)-1.В9	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
			УК(У)-1.У11	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
			УК(У)-1.312	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
ОПК(У)-2	способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей		ОПК(У)-2. В7	Владеет аппаратом численных методов и математического моделирования для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
			ОПК(У)-2. У7	Умеет решать профессиональные задачи используя численные методы и математическое моделирование
			ОПК(У)-2. 37	Знает основы численных методов и математического моделирования
ОПК(У)-5	способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией		ОПК(У)-5.В1	Владеет навыками работы с компьютером, как со средством управления информацией
			ОПК(У)-5.У1	Умеет обрабатывать и анализировать результаты полученной информации
			ОПК(У)-5.31	Знает основные методы, средства получения и хранения информации

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 методы численного моделирования к решению инженерных, исследовательских и других профессиональных задач.	УК(У)-1 ОПК(У)-2 ОПК(У)-5	Раздел (модуль) 1.	Защита отчёта по выполненному заданию Зачет
РД-2	Владеет опытом использования одной из современных систем программирования	ОПК(У)-5	Раздел (модуль) 1.	Многокомпонентное задание

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
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
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
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности

55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	Многокомпонентное задание	<p>Задания:</p> <p>1. Многокомпонентное задание 1. Работа в среде программирования Dev-C++ Выполнить блок лабораторных работ по реализации численных методов мат. моделирования из практикума ЧМММ.</p> <p>Цель работы Познакомиться с устройством и основными приемами работы в среде Dev-C++. Получить опыт создания простейших консольных приложений Windows. Применить численные методы для решения задач. Выполнить проверку полученного решения в математическом пакете Matlab.</p> <p>Задание Выполнить лабораторные работы №№ 1 - 3 из задания "Численные методы математического моделирования" и подготовить отчеты по каждой работе в текстовом редакторе. Все три работы должны быть выполнены в течение 12-ти недель, то есть каждая работа рассчитана примерно на четыре недели. Каждую работу после завершения нужно показать преподавателю. После завершения всех работ нужно подготовить отчёты по каждой работе и сдать их преподавателю. В этом задании также приведены требования к отчётам и критерии оценивания. После сдачи отчётов выставляется оценка по каждой работе блока.</p>
2.	Защита отчёта по выполненному заданию	<p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каким образом можно задать подынтегральную функцию при численном интегрировании? 2. Какие параметры интегрирования необходимо задать для нахождения значения интеграла численными методами? 3. Запишите в общем виде функцию степенного полинома n-го порядка.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		<p>4. Опишите процедуру численного интегрирования методом прямоугольников. Какая аппроксимирующая функция используется в этом методе?</p> <p>5. Приведите расчетную формулу для метода прямоугольников в случае разбиения интервала интегрирования на один участок.</p> <p>6. Выведите расчетную формулу для метода прямоугольников в случае разбиения интервала интегрирования на n участков.</p> <p>7. Опишите процедуру численного интегрирования методом трапеций. Какая аппроксимирующая функция используется в этом методе?</p>
8.	Опрос	<p>Вопросы:</p> <p>1. В чем заключается задача нахождения корней уравнения?</p> <p>2. Что такое итерация? Как работают итерационные методы нахождения корней уравнения?</p> <p>3. Для чего нужна процедура разделения корней?</p> <p>4. Что такое начальное приближение?</p>

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
1.	Многокомпонентное задание	<p>Для проработки материала дисциплины необходимо выполнение многокомпонентных заданий, которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки. Многокомпонентные задания выполняются самостоятельно и оформляются в отчет. В даты сдачи заданий, преподаватель собирает отчеты, проверяет их.</p> <p>Критерии оценивания заданий:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>4 - 6 балла</th> <th>3 - 1 балла</th> <th>1 - 0 баллов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение заданий</td> <td>Задания выполнены верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения заданий.</td> <td>Задания выполнены верно, но не в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения заданий.</td> <td>Задание выполнено неверно или не в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения заданий.</td> </tr> <tr> <td>2. Качество и сроки выполнения работы</td> <td>Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок</td> <td>Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели</td> <td>Работа сдана с опозданием более чем на две недели</td> </tr> </tbody> </table> <p>Преподаватель оценивает данный вид работы по 5-балльной системе (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана).</p>				Критерий	4 - 6 балла	3 - 1 балла	1 - 0 баллов	1. Выполнение заданий	Задания выполнены верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения заданий.	Задания выполнены верно, но не в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения заданий.	Задание выполнено неверно или не в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения заданий.	2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели
Критерий	4 - 6 балла	3 - 1 балла	1 - 0 баллов														
1. Выполнение заданий	Задания выполнены верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения заданий.	Задания выполнены верно, но не в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения заданий.	Задание выполнено неверно или не в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения заданий.														
2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели														

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
2.	Защита отчёта по выполненному заданию	Защита отчета по выполненному заданию выполняется в виде устного ответа на контрольные вопросы. Критерии оценивания ответов на контрольные вопросы:			
		Критерий	4 - 6 балла	3 - 1 балла	1 - 0 баллов
		1. Ответы на вопросы	Студент свободно отвечает на все вопросы.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ на наводящие вопросы.
		Максимальный балл за лабораторную работу 5 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана).			
3.	Опрос	Студент должен развернуто ответить на 2 вопроса, максимальный балл за каждый вопрос – 20 баллов.			
		Критерий	16 - 20 баллов	10 - 15 баллов	10 - 0 баллов
		1. Ответы на вопросы	Студент подробно и правильно ответил на вопросы	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ на наводящие вопросы.

Итоговая рейтинговая оценка суммируется по итогам мероприятий текущего контроля в семестре. Максимум 100 баллов, «не зачтено» – 0-54 балла, «зачтено» – 55-100 баллов.

Лист изменений ФОС¹:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭФ (протокол)
20___/___ учебный год	Изменений нет	От 00.00.2017 г. № _____

¹ Ежегодное обновление программы с учетом развития науки, культуры, экономики, техники и технологий, социальной сферы.