

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА (ПРАКТИКУМ НА ЭВМ)

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Вычислительная физика (практикум на ЭВМ)» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	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	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
		УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
		УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
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 опытом 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
ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	ПК(У)-2.У2	Умеет использовать информационные технологии в расчетах профессиональных задач
		ПК(У)-2.32	Знает возможности информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта

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	Знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, соблюдает основные требования информационной безопасности.	УК(У)-1 ПК(У)-2	Раздел (модуль) 1.	Защита отчёта по выполненному заданию Опрос
РД-2	Владеть опытом использования прикладных программ и специализированных пакетов программ при решении инженерных задач.	ОПК(У)-5 ПК(У)-2	Раздел (модуль) 1.	Многокомпонентное задание

РД-3	Владеть опытом использования одной из современных систем программирования.	ОПК(У)-5 ПК(У)-2	Раздел (модуль) 1.	Многокомпонентное задание
РД-4	Знать основные направления в создании информационных ресурсов для глобальных сетей, технологий централизованных и распределенных баз данных..	УК(У)-1 ОПК(У)-5 ПК(У)-2	Раздел (модуль) 1.	Защита отчёта по выполненному заданию Опрос

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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Многокомпонентное задание	Задания: 1. Многокомпонентное задание 1. Работа в среде программирования Dev-C++ Выполнить блок лабораторных работ по реализации численных методов мат. моделирования из практикума Вычислительная физика. 2. Работа в среде MATLAB.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Выполнить проверку полученного решения в математическом пакете MATLAB. Провести визуализацию полученного решения в системе Matlab. 3. Работа в среде Origin. Выполнить обработку табличных результатов, подготовить графическое отображение табличных результатов, провести аппроксимацию табличных данных степенными полиномами. Цель работы Познакомиться с устройством и основными приемами работы в среде Dev-C++. Получить опыт создания простейших консольных приложений Windows. Применить методы решения задач вычислительной физики. Получить опыт и знания по работе в математическом пакете Matlab. Получить опыт и знания по работе в пакете обработки и представления данных Origin. Задания Выполнить лабораторные работы №№ 1 - 5 из задания "Вычислительная физика" и подготовить отчеты по каждой работе в текстовом редакторе. Все работы должны быть выполнены в течение 16-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.
2.	Защита отчёта по выполненному заданию	Контрольные вопросы: 1. Эллиптические дифференциальные уравнения в частных производных. 2. Параболические дифференциальные уравнения в частных производных. 3. Гиперболические дифференциальные уравнения в частных производных. 4. Начальные условия для поиска решения нестационарной одномерной задачи. 5. Граничные условия 1-го рода для поиска решения нестационарной одномерной задачи. 6. Граничные условия 2-го рода для поиска решения нестационарной одномерной задачи. 7. Граничные условия 3-го рода для поиска решения нестационарной одномерной задачи. 8. Разностные выражения для аппроксимации частных производных. 9. Устойчивость решения параболического уравнения при использовании явной разностной схемы.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Опрос	Вопросы: 1. Дифференциальные уравнения в частных производных, общий вид. 2. Условия, накладываемые на искомое решение с точки зрения решения задач вычислительной физики. 3. Метод конечных разностей (метод сеток) для решения параболического уравнения в частных производных. Построение сетки поиска решения. 4. Алгоритм поиска решения параболического уравнения в частных производных по явной двухслойной разностной схеме. 5. Алгоритм поиска решения параболического уравнения в частных производных по неявной разностной схеме.

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
1.	Многокомпонентное задание	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. Критерии оценивания заданий: <table><tr><th>Критерий</th><th>5 - 4 балла</th><th>4 - 1 балла</th><th>1 - 0 баллов</th></tr><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></table> Преподаватель оценивает данный вид работы по 5-балльной системе (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана).				Критерий	5 - 4 балла	4 - 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	5 - 4 балла	4 - 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														
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: <table><tr><th>Критерий</th><th>5 - 4 балла</th><th>4 - 1 балла</th><th>1 - 0 баллов</th></tr></table>				Критерий	5 - 4 балла	4 - 1 балла	1 - 0 баллов								
Критерий	5 - 4 балла	4 - 1 балла	1 - 0 баллов														

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		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 – 10 баллов.			
		Критерий	8 - 10 баллов	4 - 7 баллов	3 - 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.