

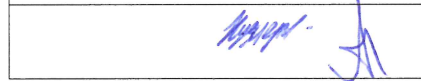
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование моделирования новых материалов

Направление подготовки/ специальность	03.04.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой – руководитель отделения		Лидер А.М.
на правах кафедры		
Руководитель ООП		Лидер А.М.
Преподаватели		Кудияров В. Н. Чистякова Н. В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Проектирование моделирования новых материалов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Проектирование моделирования новых материалов	3	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В4	Владеет опытом разработки стратегии действий на основе системного подхода к анализу критических ситуаций
				УК(У)-1.У4	Умеет анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода
				УК(У)-1.34	Знает основы системного подхода и его планирования
		ОПК(У)-5	Способность свободно использовать профессионально-профилированные знания в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки	ОПК(У)-5.В1	Владеет опытом работы с компьютерными технологиями для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-5.У1	Умеет использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-5.32	Знает компьютерные технологии, находящиеся за пределами профиля подготовки
		ПК(У)-1	Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	ПК(У)-1.В1	Владеет опытом использования современных компьютерных сетей, баз данных, программных продуктов и ресурсов Internet для решения конкретных задач научных исследований в области физики
				ПК(У)-1.У3	Умеет применять творческий подход в исследованиях по модифицированию материалов
				ПК(У)-1.31	Знает общие категории, законы, приемы и формы научного познания, теории и методологии исследований, значения естественных наук в выработке научного мировоззрения

1. 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	Уметь оценивать применимость модели и полученные данные моделирования для описания физических задач.	УК(У)-1	Модуль 1. Раздел 1. Современное состояние в области новых материалов, перспективы и направления развития	Защита практической работы Тестирование Экзамен

			Модуль 2. Раздел 1. Обзор методов моделирования материалов	
РД-2	Знать программные пакеты для моделирования материалов.	ОПК(У)-5	Модуль 2. Раздел 1. Обзор методов моделирования материалов Раздел 2. Метод молекулярной динамики. Раздел 3. Предсказание структуры и свойств материалов.	Защита практической работы Экзамен
РД-3	Знать технологии производства новых материалов.	ПК(У)-1	Модуль 1. Раздел 1. Современное состояние в области новых материалов, перспективы и направления развития Раздел 2. Методы производства новых материалов Раздел 3. Конструкция, принцип работы и основные технические характеристики оборудования для изготовления новых материалов	Тестирование Экзамен

2. 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

3. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита практической работы	Студент должен предоставить преподавателю программу и продемонстрировать ее работоспособность. Вопросы по защите: 1. Какая команда используется для запуска расчета с использованием пакета LAMMPS? 2. Запишите основные команды LAMMPS для релаксации кристаллической решетки. 3. Какие бывают типы потенциалов межатомного взаимодействия? 4. Какие процедуры программы OVITO можно использовать для поиска дефектов в структуре

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Тестирование	кристаллической решетки? Вопросы: - Какова максимальная глубина проникновения рентгеновских лучей в металл? - не более 10 нм - не более 20 мкм - не более 1 мм - Что можно узнать в процессе металлографических исследований? - средний размер зерна - элементный состав - величину внутренних напряжений - Каким образом можно получить изображение непроводящего образца в сканирующем электронном микроскопе? - уменьшить расстояние между образцом и детектором - уменьшить ускоряющее напряжение - уменьшить толщину образца - Как изменяется скорость звука в металле при его пластической деформации? - увеличивается - уменьшается - практически не изменяется
3.	Экзамен	Вопросы для подготовки к экзамену: - Межатомные взаимодействия в конденсированных средах; - Квантовомеханическое обоснование понятия межатомного потенциала; - Основы теории функционала плотности многоэлектронных систем; - Межатомные потенциалы, основанные на теории функционала плотности. Метод внедренного атома; - Парные потенциалы; - Межатомные потенциалы для сплавов; - Потенциалы для ковалентных кристаллов; - Физическая основа метода молекулярной динамики; - Задачи, решаемые с помощью МД; - Ограничения классической МД; - Инициализация систем для моделирования в МД; - Периодические граничные условия; - Методы интегрирования уравнений движения;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		14. Расчет термодинамических величин в методе молекулярной динамики; 15. Калорическая кривая. Определение температуры плавления твердых тел; 16. Расчет давления в молекулярной динамике; 17. Расчет атомных напряжений в молекулярной динамике; 18. Среднеквадратичные отклонения и диффузия; 19. Классификация видов ансамблей и методов их моделирования; 20. Методы анализа атомной структуры кристаллов.

4. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
1.	Защита практической работы	Для получения практических навыков работы в научных программных пакетах студентам необходимо разработать программный код, в рамках 4х практических работ.				
		Критерий	8-10 баллов	4-7 баллов	0 баллов	
		1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	
		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	
Преподаватель оценивает данный вид работы по 10-балльной системе. Полученные баллы за выполнение практических работ отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.						
2.	Тестирование	Тестирование проводится после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Тестирование проводится в компьютерной или письменной форме. При письменной форме тестирования тест содержит 6 вариантов, каждый вариант состоит из 10 вопросов, при компьютерном тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически.				
		Критерии оценивания тестирования:				
		Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого
		1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	10 баллов

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания														
		Максимальный балл за тестирование 10 баллов. Тест считается успешно выполненным при получении студентом 7 баллов.														
3.	Экзамен	В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам проверки работоспособности программ, разработанных студентами. Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Экзамен проводится в форме устного собеседования, во время которого студент должен ответить на два основных и один дополнительный вопрос билета. Критерии оценивания экзамена: <table><tr><th>Критерий</th><th>6 - 8 баллов</th><th>3 – 5 балла</th><th>0 баллов</th><th>Итого</th></tr><tr><td>1. Ответ на вопрос</td><td>Правильный ответ на основной вопрос билета</td><td>Частично правильный ответ на основной вопрос билета. Правильный ответ на дополнительный вопрос.</td><td>Не правильный ответ на основной вопрос билета</td><td>20 баллов</td></tr></table> Максимальный балл за экзамен 20 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.					Критерий	6 - 8 баллов	3 – 5 балла	0 баллов	Итого	1. Ответ на вопрос	Правильный ответ на основной вопрос билета	Частично правильный ответ на основной вопрос билета. Правильный ответ на дополнительный вопрос.	Не правильный ответ на основной вопрос билета	20 баллов
Критерий	6 - 8 баллов	3 – 5 балла	0 баллов	Итого												
1. Ответ на вопрос	Правильный ответ на основной вопрос билета	Частично правильный ответ на основной вопрос билета. Правильный ответ на дополнительный вопрос.	Не правильный ответ на основной вопрос билета	20 баллов												