

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2020 / 2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Междисциплинарные аспекты нанотехнологий»</i> по направлению 03.03.02 Физика	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Всего ауд. работа	32	час.
	C	70 – 79 баллов		CPC	40	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		ИТОГО	72	час.
	E	55 – 64 баллов			2	зе.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Владеет опытом освоения новых методов и установок исследования материалов	ПК(У)-1 ПК(У)-5
РД-2	Умеет решать нечетко определенные задачи, в нестандартных ситуациях и использовать творческий подход для разработки новых оригинальных идей и методов исследования в области физики металлов, материаловедения и термообработки.	ПК(У)-1 ПК(У)-5
РД-3	Знает технологические процессы консолидации объемных наноматериалов и производства изделий	ПК(У)-1 ПК(У)-5

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
П	Опрос	15	24
ТК1	Собеседование	4	24
ТК2	Защита практических работ	2	30
ТК3	Реферат	2	22
ИТОГО			100

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видеоресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		РД1	Лекция 1. Основные понятия нанотехнологий.	2		П	1.6	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2	Терминологические подходы к понятию «наноматериалы». Классификация наноматериалов.							
		РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		2				ОСН 1-3	
2		РД1	Практическое занятие 1. Изучение структурных свойств индивидуальных наночастиц.	2		П	1.6	ОСН 1-3		
		РД2								
		РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		4				ОСН 1-3	
3		РД1	Лекция 2. Неметаллические нанокластеры (фуллерены).	2		П	1.6	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2								
		РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		2				ОСН 1-3 ДОП 1	
4		РД1	Практическое занятие 2. Изучение строения 0D объектов на примере молекул фуллеренов	2		П	1.6	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2								

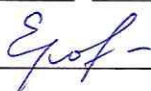
Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видеоресурсы
		РДЗ	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		2			ОСН 1-3 ДОП 1		
5		РД1	Лекция 3. Одномерные 1D нанообъекты. Углеродные нанотрубки: структура и свойства	2		П	1.6	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2								
		РДЗ	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		4			ОСН 1-3 ДОП 1		
6		РД1	Практическое занятие 3. Изучение строения 1D объектов на примере углеродных нанотрубок.	2		П	1.6	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2								
		РДЗ	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		2	ТК1	6	ОСН 1-3 ДОП 1		
7		РД1	Лекция 4. Двумерные 2D и 3D нанообъекты: способы получения, классификация, особенности структуры, применение.	2		П	1.6	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2								
		РДЗ	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		2			ОСН 1-3 ДОП 1		
8		РД1	Практическое занятие 4. Геометрическая структура малых кластеров. Последовательность радиальных функций потенциальной энергии. Контрольная работа 1	2		П	1.6	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2								
		РДЗ	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		2			ОСН 1-3 ДОП 1		
9		РД1	Конференц-неделя 1							
		РД2	Реферат 1			ТК3	11	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РДЗ	Контрольная работа 1			ТК2	15	ОСН 1-3 ДОП 1		
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	16	20		50.8			
10		РД1	Лекция 5. Особенности термодинамических свойств наноматериалов: изменение температур плавления, полиморфных превращений, стабилизация неравновесных состояний.	2		П	1.6	ОСН 1-2 ДОП1		
		РД2								
		РДЗ	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		2			ОСН 1-3 ДОП 1		
11		РД1	Практическое занятие 5. Термодинамические свойства наноматериалов	2		П	1.6	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2								
		РДЗ	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		4			ОСН 1-3 ДОП 1		
12		РД1	Лекция 6. Диффузия в нанокристаллических материалах. Особенности диффузии в наноматериалах.	2		П	1.6	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2								
		РДЗ	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		2	ТК1	6	ОСН 1-3 ДОП 1		
13		РД1	Практическое занятие 6. Диффузионные свойства наноматериалов.	2		П	1.6	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2								
		РДЗ	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		2			ОСН 1-3 ДОП 1		
14		РД1	Лекция 7. Механические свойства наноматериалов. Основные параметры, характеризующие механические свойства материалов. Размерная зависимость механических свойств материалов. Закон Холла-Петча.	2		П	1.6	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2								
		РДЗ	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		2			ОСН 1-3 ДОП 1		
15		РД1	Практическое занятие 7. Структурно-механические свойства наноматериалов.	2		П	1.6	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2								
		РДЗ	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		2	ТК1	6	ОСН 1-3 ДОП 1		
16		РД1	Лекция 8. Оптические свойства наночастиц металла. Поверхностный плазмонный резонанс и комбинационное рассеяние. Квантоворазмерный эффект.	2		П	1.6	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2								
		РДЗ	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		3			ОСН 1-3 ДОП 1		
17		РД1	Практическое занятие 8. Оптические переходы в полупроводниковых нанокластерах	2		ТК2	15	ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД2								

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
18		РДЗ	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к коллоквиуму		3			ОСН 1-3 ДОП 1		
		РД1	Конференц-неделя2							
		РД2								
		РД3	Реферат 2			ТКЗ	11	ОСН 1-3 ДОП 1		
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	16	20		100			
			Общий объем работы по дисциплине	32	40		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Андреевский, Р. А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы : монография / Р. А. Андреевский. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 255 с. — ISBN 978-5-00101-475-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/94128 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 1		
ОСН 2	Рыжонков, Д. И. Наноматериалы : учебное пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Левина, Э. Л. Дзидзигури. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 368 с. — ISBN 978-5-00101-474-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/94117 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
ОСН 3	Полушин, Н. И. Сверхтвердые материалы: рентгенографические, электронно-микроскопические и дериватографические методы исследования сверхтвердых материалов: практикум : учебное пособие / Н. И. Полушин, И. Ю. Кучина, А. Л. Маслов. — Москва : МИСИС, 2014. — 57 с. — ISBN 978-5-87623-796-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69769 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)		Адрес ресурса
ДОП 1	Левина, В. В. Физико-химия наноструктурных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. В. Левина, Ю. В. Конохов, М. Р. Филонов. — Москва : МИСИС, 2010. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/47447 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 1		
		ЭР 2		

Составил: профессор, д.п.н.

 (Ерофеева Г. В.)

«31» 08 2020 г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры

 (Лидер А.М.)

«31» 08 2020 г.