

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			<p align="center">Дисциплина <i>«Теоретическая физика»</i> по направлению 03.03.02 Физика</p>	Лекции	32, 22	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	48, 11	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	16, 0	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	96, 33	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	120, 75	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216, 108	час.
	F	0 - 54 баллов			6, 3	зе.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено						

Результаты обучения по дисциплине:

P1	Применять знания общих законов фундаментальных разделов теоретической физики, теорий, уравнений, методов для решения профессиональных задач
P2	Выполнять расчеты ресурсов
P3	Применять экспериментальные методы определения структуры и свойств твердых тел: металлов, керамик, полимеров и композиционных материалов
P4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях структуры и свойств твердых тел: металлов, керамик, полимеров и композиционных материалов

Оценочные мероприятия (7 семестр – экзамен, 8 семестр - зачет):

7 семестр - форма контроля – зачет

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	4	4
ТК2	Защита ИДЗ	3	3
ТК3	Семинар	20	20
ТК4	Контрольная работа	2	10
ЭК	Электронный образовательный ресурс		33
ИТОГО			70
Промежуточная аттестация:			
ПА1	Экзамен	1	200
ПА2	Коллоквиум	2	10
ИТОГО			100

8 семестр - с формой контроля – экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
П	Посещение лекций	9	18
ТК1	Контрольная работа	2	10
ТК2	Защита ИДЗ	2	10
ТК3	Семинар	5	15
ЭК	Электронный образовательный ресурс		17
ИТОГО			70
Промежуточная аттестация:			10
ПА1	Коллоквиум	2	10
ИТОГО			80

Электронный образовательный ресурс (7 семестр):

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1	Виртуальная лаборатория	4	12
ЭР2	Лекция/тест	4	12
ЭР3	ДЗ	3	9
ИТОГО			33

Дополнительные баллы 7 семестр

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП2	Выступление на конференции	1	5
ДП3	Лабораторная работа	1	5
ДП5	Демонстрация неординарных знаний на коллоквиуме	1	5
ИТОГО			15

Электронный образовательный ресурс (8 семестр):

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1	Лекция/тест	3	10
ЭР2	ДЗ	2	7
ИТОГО			17

Дополнительные баллы 8 семестр

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП2	Выступление на конференции	1	5
ДП3	Публикация	1	5
ДП5	Демонстрация неординарных знаний на коллоквиуме	1	5
ИТОГО			15

7 семестр

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		Р1 Р2 Р3 Р4	Лекция 1. <i>Основы теории разрушения.</i>	2				ОСН 1-2 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 1. <i>Разрушение</i>	2				ОСН 1-2		
			Практическое занятие 2. <i>Циклические напряжения.</i>	2		ТКЗ	1			
			Лабораторная работа 1. <i>Анализ структуры изломов</i>	2		ТК1		ОСН 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			Виртуальная лаборатория 1: <i>Анализ структуры изломов</i>			ЭР1	1		ЭР 1	
2		Р1 Р2 Р3 Р4	Лекция 2. <i>Факторы, влияющие на долговечность. Ползучесть. Методы экстраполяции.</i>	2		ЭР2	3	ОСН 1-2 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 3. <i>Долговечность.</i>	2		ТКЗ	1	ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Домашнее задание 1. <i>Разрушение</i>			ЭР3	1		ЭР 1	
3		Р1 Р2 Р3 Р4	Лекция 3. <i>Фазовые диаграммы унарных систем. Бинарные изоморфные системы. Интерпретация фазовых диаграмм.</i>	2				ОСН 1-2 ДОП 1-2		
			Практическое занятие 4. <i>Ползучесть</i>	2		ТКЗ	1			
			Практическое занятие 5. <i>Особенности фазовых диаграмм однокомпонентных систем</i>	2		ТКЗ	1			
			Лабораторная работа 1. <i>Анализ структуры изломов</i>	2		ТК1	1	ОСН 2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Виртуальная лаборатория 1: <i>Анализ структуры изломов</i>			ЭР1	2		ЭР 1	
4		Р1 Р2 Р3 Р4	Лекция 4. <i>Бинарные эвтектические системы. Образование микроструктуры в эвтектических сплавах. Равновесные фазовые диаграммы с промежуточными фазами или соединениями.</i>	2				ОСН 1-2 ДОП 1-2		
			Практическое занятие 6. <i>Особенности фазовых диаграмм бинарных систем</i>	2		ТКЗ ТК2	1 1			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Домашнее задание 1. <i>Разрушение</i>			ЭР3	2		ЭР 1	
5		РД1 РД2	Лекция 5. <i>Эвтектоидные и перитектические реакции.</i>	2				ОСН 1-2 ДОП 1-2		
			Практическое занятие 7. <i>Читаем диаграмму состояния</i>	2		ТКЗ	1			
			Практическое занятие 8. <i>Строим диаграмму состояния</i>	2		ТКЗ	1			
			Лабораторная работа 2. <i>Построение диаграммы «свинец – сурьма»</i>	2		ТК1	0,5	ОСН 2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Виртуальная лаборатория 2: <i>Построение диаграммы «свинец – сурьма»</i>			ЭР1	1		ЭР 1	
6		Р1 Р2 Р3 Р4	Лекция 6. <i>Система железо-углерод.</i>	2		ЭР2	3	ОСН 1-2 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 9. <i>Диаграммы изотермического превращения.</i>	2		ТКЗ	1			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Домашнее задание 2. <i>Фазовые диаграммы и фазовые превращения</i>			ЭР3	1		ЭР 1	
7		Р1 Р2 Р3 Р4	Лекция 7. <i>Фазовые превращения в металлах. Микроструктура и изменения свойств в сплавах железа с углеродом. Электропроводность металлов. Классическая теория электропроводности и ее трудности.</i>	2				ОСН 1-2 ДОП 1-2		
			Практическое занятие 10. <i>Дизайн финишной микроструктуры.</i>	2		ТКЗ	1			
			Практическое занятие 11. <i>Кинетика фазовых превращений</i>	2		ТКЗ	1			
			Лабораторная работа 2. <i>Построение диаграммы</i>	2		ТК1	0,5	ОСН 2	ЭР 1	

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
			«свинец – сурьма»							
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Виртуальная лаборатория 2: Построение диаграммы «свинец – сурьма»			ЭР1	2		ЭР 1	
8		Р1 Р2 Р3 Р4	Лекция 8. Энергетический спектр электронов в кристалле. Модель Кронига – Пенни.	2				ДОП1		
			Практическое занятие 12. Зонная теория в твердых телах.	2		ТК3 ТК2	1 1			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Домашнее задание 2. Фазовые диаграммы и фазовые превращения			ЭР3	2		ЭР 1	
9			Конференц-неделя 1							
			Коллоквиум 1		7	ПА2	5	ОСН 1 Доп 1-3	ЭР 1	
			Контрольная работа 1		7	ТК4	5			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	48	50		43			
10		Р1 Р2 Р3 Р4	Лекция 9. Проводимость полупроводников.	2				ОСН 1-2		
			Практическое занятие 13. Полупроводники.	2		ТК3	1	Доп 1-2		
			Практическое занятие 14. Эффект Холла. Полупроводниковые приборы	2		ТК3	1			
			Лабораторная работа 3. Изучение микроструктуры цветных металлов и сплавов	2		ТК1	0,5	ОСН 2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Виртуальная лаборатория 3: Изучение микроструктуры цветных металлов и сплавов			ЭР1	1		ЭР 1	
11		Р1 Р2 Р3 Р4	Лекция 10. Электропроводность диэлектриков.	2		ЭР2	3	ОСН 1-2 ДОП1-2		
			Практическое занятие 15. Диэлектрические свойства. Типы поляризации	2		ТК3	1			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Домашнее задание 3. Электрические и теплофизические свойства твердых тел			ЭР3	1		ЭР 1	
12		Р1 Р2 Р3 Р4	Лекция 11. Динамика решетки. Гармоническое приближение. Нормальные моды	2				ОСН 1-2 ДОП1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 16. Теория и практика решения инженерных задач	2		ТК3	1			
			Практическое занятие 17. Теплопроводность и термическое растяжение.	2		ТК3	1			
			Лабораторная работа 3. Изучение микроструктуры цветных металлов и сплавов	2		ТК1	0,5		ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Виртуальная лаборатория 3: Изучение микроструктуры цветных металлов и сплавов			ЭР1	2		ЭР 1	
13		Р1 Р2 Р3 Р4	Лекция 12. Нормальные моды одномерной решетки с базисом, колебания трехмерной решетки. Теплоемкость металлов. Закон Дюлонга и Пти	2				ОСН 1-2 ДОП 1-2		
			Практическое занятие 18. Термические напряжения	2		ТК3	1			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Домашнее задание 3. Электрические и теплофизические свойства твердых тел			ЭР3	1		ЭР 1	
14		Р1 Р2 Р3 Р4	Лекция 13. Квантовая теория теплоемкости. Фононы.	2				ОСН 1-2 ДОП 1-2		
			Практическое занятие 19. Теплоемкость. Закон Дюлонга и Пти.	2		ТК3	1			
			Практическое занятие 20. Теплоемкость. Приближение Дебая и Эйнштейна	2		ТК3	1			
			Лабораторная работа 4. Исследование влияния холодной пластической деформации и последующего нагрева на микроструктуру и твердость низкоуглеродистой стали	2		ТК1	0,5		ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной		6					

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
15		P1 P2 P3 P4	работы студента:							
			Виртуальная лаборатория 4: Исследование влияния холодной пластической деформации и последующего нагрева на микроструктуру и твердость низкоуглеродистой стали			ЭР1	1		ЭР 1	
			Лекция 14. Приближение Дебая. Приближение Эйнштейна. Электронная теплоемкость.	2				ОСН 1-2		
			Практическое занятие 21. Тепловое расширение твердых тел.	2				ДОП 1-2		
16		P1 P2 P3 P4	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			Домашнее задание 3. Электрические и теплофизические свойства твердых тел			ЭР3	0,5		ЭР 1	
			Лекция 15. Коррозия металлов	2				ОСН 1-2		
			Практическое занятие 22. Теплопроводность твердых тел	2						
			Практическое занятие 23. Коррозия металлов	2						
			Лабораторная работа 4. Исследование влияния холодной пластической деформации и последующего нагрева на микроструктуру и твердость низкоуглеродистой стали	2		ТК1	1		ЭР 1	
17		P1 P2 P3 P4	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Виртуальная лаборатория 4: Исследование влияния холодной пластической деформации и последующего нагрева на микроструктуру и твердость низкоуглеродистой стали			ЭР1	0,5		ЭР 1	
			Лекция 16. Коррозия керамических материалов и деструкция полимеров	2		ЭР2	4	ОСН 1-2 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 24. Коррозия керамических материалов и деструкция полимеров	2		ТК3	1			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6	ТК2	1			
18			Домашнее задание 3. Электрические и теплофизические свойства твердых тел			ЭР3	0,5		ЭР 1	
			Конференц-неделя 2							
			Коллоквиум 2		7	ПА2	5	ОСН 1-2 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Конференция			ДП15	5			
			Лабораторная работа 5. Отжиг			ДП2	5			
			Контрольная работа 2		7	ДП3	5			
			ТК4			ТК4	5			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	96	120		80			
			Экзамен			ПА1	20/0			
			Общий объем работы по дисциплине	96	120		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Матухин, В. Л. Физика твердого тела : учебное пособие / В. Л. Матухин, В. Л. Ермаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 224 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/262 — Режим доступа: для авториз. пользователей
ОСН 2	Епифанов, Г. И. Физика твердого тела : учебное пособие / Г. И. Епифанов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 288 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2023 — Режим доступа: для авториз. пользователей
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Павлов, П. В. Физика твердого тела: учебник / П. В. Павлов, А. Ф. Хохлов. — 4-е изд. — Москва : ЛЕНАНД, 2015. — 494 с.

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Электронный курс: Теоретическая физика, часть 1	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1997
ЭР 2	Электронный курс: Теоретическая физика, часть 2,	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2365
№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1	University of Cambridge. DoITPoMS	http://www.doitpoms.ac.uk/tlplib/index.php

ДОП 2	Поздняков, А. В. Материаловедение : фазовые диаграммы двухкомпонентных систем : учебное пособие / А. В. Поздняков. — Москва : МИСИС, 2016. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117209 — Режим доступа: для авториз. пользователей	BP 2	Crystallography	http://www.webmineral.com/crystal/Isometric-Hexoctahedral.shtml#.WG3MaX08d9N http://webmineral.com/help/CrystalSystem.shtml#.WG3PQn08d9M
----------	--	------	-----------------	--

8 семестр

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		P1 P2 P3 P4	Лекция 1. <i>Намагниченность и восприимчивость. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Функции Бриллюэна и Ланжевена.</i>	1		П	2	ОСН 1-2 ДОП 1	ЭР 1	
			Практическое занятие 1. <i>Магнитные свойства твердых тел</i>	2		ТКЗ	3	ОСН 1-2 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Домашнее задание 1. <i>Физические свойства твердых тел и сверхпроводимость</i>			ЭР2				
2		P1 P2 P3 P4	Лекция 2. <i>Закон Кюри. Спиновый парамагнетизм Паули. Диамагнетизм Ландау</i>	2		П	2	ОСН 1-2 ДОП 1	ЭР 1	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Домашнее задание 1. <i>Физические свойства твердых тел и сверхпроводимость</i>			ЭР2	1			
3		P1 P2 P3 P4	Лекция 3. <i>Ферромагнетизм. Антиферромагнетизм и ферримагнетизм.</i>	2		П	2	ОСН 1-2 ДОП 1		ВР 1
			Практическое занятие 2. <i>Магнетики, ферримагнетизм.</i>	2		ТКЗ	3	ОСН 1-2 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Домашнее задание 1. <i>Физические свойства твердых тел и сверхпроводимость</i>			ЭР2	1			
4		P1 P2 P3 P4	Лекция 4. <i>Ферриты. Магнитная анизотропия</i>	2		П	2	ОСН 1-2 ДОП 1	ЭР 1	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Домашнее задание 1. <i>Физические свойства твердых тел и сверхпроводимость</i>							
5		P1 P2 P3 P4	Лекция 5. <i>Сверхпроводимость. Микроскопическая теория сверхпроводимости Бардина-Купера-Шриффера</i>	2		П	2	ОСН 1-2 ДОП 1	ЭР 1	
			Практическое занятие 3. <i>Сверхпроводимость</i>	2		ТКЗ ТК2	3 5	ОСН 1-2 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Домашнее задание 1. <i>Физические свойства твердых тел и сверхпроводимость</i>			ЭР2	1,5			
6			Конференц-неделя 1							
			Коллоквиум 1		4	ПА1	5			
			Контрольная работа 1		4	ТК1	5			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	15	38		38,6			
7		P1 P2 P3 P4	Лекция 6. <i>Оптические свойства металлов и неметаллов. Применение оптических явлений</i>	2		П	2	ОСН 1-2 ДОП 1	ЭР 1	ВР 1
			Практическое занятие 4. <i>Оптические свойства металлов и неметаллов. Применение оптических явлений</i>	2		ТКЗ	3	ОСН 1-2 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Домашнее задание 2. <i>Производство твердых тел. Проблемы экономики и социальные аспекты материаловедения</i>			ЭР2	1			
8		P1 P2 P3	Лекция 7. <i>Типы металлических сплавов. Производство изделий из металлов</i>	2		П	2	ОСН 1-2 ДОП 1	ЭР 1	ВР1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной		6					

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
			Конференция		2	ДП2	5			
			Контрольная работа		2	ТК4	5			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	80	100		80 / 100			
			Экзамен				20 / 0			
			Общий объем работы по дисциплине	72	112		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Матухин, В. Л. Физика твердого тела : учебное пособие / В. Л. Матухин, В. Л. Ермаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 224 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/262 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 1	Электронный курс: Теоретическая физика, часть 1	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1997
ОСН 2	Епифанов, Г. И. Физика твердого тела : учебное пособие / Г. И. Епифанов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 288 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2023 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 2	Электронный курс: Теоретическая физика, часть 2,	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2365
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Павлов, П. В. Физика твердого тела: учебник / П. В. Павлов, А. Ф. Хохлов. — 4-е изд. — Москва : ЛЕНАНД, 2015. — 494 с.	ВР 1	University of Cambridge. DoITPoMS	http://www.doitpoms.ac.uk/tlplib/index.php
ДОП 2	Поздняков, А. В. Материаловедение : фазовые диаграммы двухкомпонентных систем : учебное пособие / А. В. Поздняков. — Москва : МИСИС, 2016. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/ — Режим доступа: для авториз. пользователей	ВР 2	Crystallography	http://www.webmineral.com/crystal/Isometric-Hexoctahedral.shtml#.WG3MaX08d9N http://webmineral.com/help/CrystalSystem.shtml#.WG3PQn08d9M

Составил: к.ф.-м. н,
« 31 » 08 2020 г.

Согласовано
Заведующий кафедрой —
руководитель отделения
на правах кафедры

д.т.н,
« 31 » 08 2020 г.

 (Купрекова Е.И.)

 (Лидер А.М.)