

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020 / 2021 учебный год

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

Результаты обучения по дисциплине:

РД1	Знать основные принципы и порядок работы вакуумных установок, газоразрядных источников плазмы
РД2	Осуществлять поиск и анализ научно-технической информации в информационных ресурсах, подготовку научных докладов
РД3	Реализовывать технологические процессы модификации поверхности материалов и изделий с использованием современного вакуумного плазменного оборудования
РД4	Знать основные методы пучково-плазменной обработки поверхности

Оценочные мероприятия(7 семестр –зачет):

7 семестр - форма контроля – зачет

Оценочные мероприятия		Кол- во	Баллы
Текущий контроль:			80
ТК1	Посещение лекций	8	16
ТК2	Опрос	16	24
ТК3	ИДЗ	3	40
	ИТОГО		80
Промежуточная аттестация:			
ПА1	Зачет	1	20
	ИТОГО		100

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		РД1, РД2	Лекция 1. Электрофизические и плазменные установки. Введение в курс	2		TK1 TK2	3,5	ОСН 1,2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		5					
			Изучение материала лекции. Решение ИДЗ 1.							
2		РД1, РД2	Практическое занятие 1. Физика газового разряда	2		TK2	1,5	ОСН 1,3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		5					
			Решение ИДЗ 1.							
3-4		РД1, РД2, РД3, РД4	Лекция 2. Магнетронные распылительные системы.	2		TK1 TK2	3,5	ОСН 1-3 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
			Изучение материала лекции. Решение ИДЗ 2							
			Практическое занятие 2. Эмиссия электронов с поверхности твёрдого тела. Эмиссионная электроника	2		TK2	1,5			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
			Решение ИДЗ 2							
5-6		РД1, РД2, РД3, РД4	Лекция 3. Источники ионов	2		TK1 TK2	3,5	ОСН1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
			Изучение материала лекции							
			Практическое занятие 3. Расчёт коэффициента распыления материала и определение изменения элементного состава мишени при облучении её ионами инертного газа.	2		TK2	1,5			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
			Решение ИДЗ 2							
7-8		РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции 4. Источники электронов	2		TK1 TK2	3,5	ОСН 2-3 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
			Изучение материала лекции							
			Практическое занятие 4. Расчёт коэффициента распыления материала и определение изменения элементного состава мишени при облучении её ионами инертного газа	2		TK2	1,5			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
			Решение ИДЗ 2.							
9			Конференц-неделя 1					ОСН 1-3		
			Защита ИДЗ 1 и 2.			TK3	20			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	16	22		40			
10-11		РД1, РД2, РД3	Лекция 5. Источники дугового разряда	2		TK1 TK2	3,5	ОСН 1-3 ДОП 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
		РД4	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
			Изучение материала лекции							
			Практическое занятие 5. Осаждение тонкоплёночных покрытий с помощью плазменных источников	2		ТК2	1,5	ДОП 1-4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
			Домашнее задание. Поиск информационного материала в интернете, методические указания, п.5							
12-13		РД1, РД2 РД3 РД4	Лекция 6. Плазматроны.	2		ТК1 ТК2	3,5	ОСН 1,3,4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
			Изучение материала лекции							
			Практическое занятие 6. Осаждение тонкоплёночных покрытий с помощью плазменных источников	2		ТК2	1,5			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
14-15		РД2 РД3 РД4	Домашнее задание. Поиск информационного материала в интернете, методические указания, п.6							
			Лекция 7. Установки пучкового и плазменного модифицирования поверхности	2		ТК1 ТК2	3,5	ОСН 1,3 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
			Изучение материала лекции							
			Практическое занятие 7. Осаждение тонкоплёночных покрытий с помощью плазменных источников	2		ТК2	1,5			
16-17		РД2 РД3 РД4	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
			Изучение материала лекции							
			Практическое занятие 8 . Осаждение тонкоплёночных покрытий с помощью плазменных источников	2		ТК2	1,5	ДОП 1-4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			Защита ИДЗ 3.				20			
18			Подготовка к зачету							
			Конференц-неделя2							
			Зачет			ПА1	20			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	16	18		60			
			Общий объем работы по дисциплине	32	40		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Духопельников Д.В. Магнетронные распылительные системы: учеб. Пособие: в 2 ч. – Ч. 1: Устройство, принципы работы, применение / Д.В. Духопельников. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 53, [2] с.: ил. Схема доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/52087/#2 .
ОСН 2	Кривобоков, В. П. Плазменные покрытия (методы и оборудование): учебное пособие / В. П. Кривобоков, Н. С. Сочугов, А. А. Соловьев. — Томск : ТПУ, 2011. — 104 с. — ISBN 5-98298-191-5. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/10269 .
ОСН 3	Берлин Е.В., Сейдман Л.А. Получение тонких пленок реактивным магнетронным распылением. М.: Техносфера, 2014. – 256 с. Схема доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/73531/#2 .
ОСН 4	Берлин, Е. В. Плазменная химико-термическая обработка поверхности стальных деталей : справочник / Е. В. Берлин, Н. Н. Коваль, Л. А. Сейдман. — Москва :Техносфера, 2012. — 464 с. — ISBN 978-5-94836-328-8. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/73509 .
ОСН 5	Технологические комплексы интегрированных процессов производства изделий электроники / А. П. Достанко, С. М. Аваков, О. А. Агеев, М. П. Батура. — Минск : Белорусская наука, 2016. — 251 с. — ISBN 978-985-08-1993-2. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/90482 .
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Попов, А. Н. Вакуумная техника : учебное пособие / А. Н. Попов. — Минск : Новое знание, 2012. — 167 с. — ISBN 978-985-475-500-7. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/3729 .
ДОП 2	Пушкарев, А. И. Пучково-плазменные технологии обработки материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. И. Пушкарев, Ю. И. Исакова. — Томск : ТПУ, 2014. — 195 с. — ISBN 978-5-4387-0499-7. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/62923 .
ДОП 3	Шестак, В. П. Вакуумная техника. Концепция разреженного газа : учебное пособие / В. П. Шестак. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 272 с. — ISBN 978-5-7262-1585-3. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/75958 .
ДОП 4	Чеботарев, С. Н. Полупроводниковые наногетероструктуры с промежуточной энергетической подзоной / С. Н. Чеботарев, В. В. Калинин, Л. С. Лунин. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2016. — 192 с. — ISBN 978-5-9221-1694-7. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/104994 .

Составил: к.т.н, доцент  /Сиделёв Д.В./

«31» 08 2020г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой – руководитель

отделения на правах кафедры д.т.н.  /Лидер А.М./

«31» 08 2020 г.