

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – очная

Электрофизические и плазменные установки			
Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование –бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		40	
ИТОГО, ч		72	

Вид промежуточной аттестации	зачёт	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Б.П. Вейнберга
---------------------------------	--------------	---------------------------------	-------------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
			Код	Наименование
ПК(У)-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	Р6	ПК(У)-3.B1	Владеет опытом применения электрофизических и плазменных установок и ускорительных систем, электронных микроскопов и приборов для исследования поверхности твердых тел
			ПК(У)-3.У2	Умеет работать на оборудовании профессиональной области
			ПК(У)-3.32	Знает устройства электрофизических и плазменных установок, приборы и оборудование для исследования свойств материалов
ПК(У)-4	ПК(У)-4.B1		Владеет опытом автоматизации физического эксперимента	
	ПК(У)-4.B2		Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента	
	ПК(У)-4.У1		Умеет работать на вакуумном оборудовании плазменных и ускорительных систем	
	ПК(У)-4.У2		Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния	
	ПК(У)-4.31		Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем	
	ПК(У)-4.32		Знает методы измерений результатов физического эксперимента	

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Знать основные принципы и порядок работы вакуумных установок, газоразрядных источников плазмы	ПК(У)-3 ПК(У)-4
РД2	Осуществлять поиск и анализ научно-технической информации в информационных ресурсах, подготовку научных докладов	ПК(У)-3 ПК(У)-4
РД3	Реализовывать технологические процессы модификации поверхности материалов и изделий с использованием современного вакуумного плазменного оборудования	ПК(У)-3 ПК(У)-4
РД4	Знать основные методы пучково-плазменной обработки поверхности	ПК(У)-3 ПК(У)-4

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Электрофизические и плазменные установки.	РД1, РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Источники пучков заряженных частиц и объёмной плазмы.	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	10
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 3. Основы проектирования плазменных установок.	РД2, РД3, РД4	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	20

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

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>.
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>.
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>.
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>.
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>.

Дополнительная литература:

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>.
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>.
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>.
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>.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://www.lib.tpu.ru/> - Научно-техническая библиотека ТПУ
2. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека
3. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система

Лицензионное программное обеспечение в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ:**

1. Zoom Zoom;
2. Cisco Webex Meetings