

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы анализа поверхности твердых тел и тонких плёнок

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация	Физика конденсированного состояния		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7,8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	8		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		60 (16, 44)
	Практические занятия		60 (16, 44)
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		120 (60, 60)
Самостоятельная работа, ч			168 (40, 128)
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовая работа
ИТОГО, ч			288

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭФ
---------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	-----

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результаты освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	Р3 Р7	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения общих физических методов для решения задач в профессиональной области
			ОПК(У)-3.У1	Умеет использовать базовые знания общей физики для решения профессиональных задач
			ОПК(У)-3.З1	Знает фундаментальные разделы общей физики
ПК(У)-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований		ПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения электрофизических и плазменных установок и ускорительных систем, электронных микроскопов и приборов для исследования поверхности твердых тел
			ПК(У)-3.В2	Владеет опытом применения междисциплинарных знаний для решения нестандартных задач в профессиональной области
			ПК(У)-3.У1	Умеет проводить научные теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области
			ПК(У)-3.У2	Умеет работать на оборудовании профессиональной области
			ПК(У)-3.З1	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом
			ПК(У)-3.З2	Знает устройства электрофизических и плазменных установок, приборы и оборудование для исследования свойств материалов
			ПК(У)-4.В2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин		ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
			ПК(У)-4.З2	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
ПК(У)-7	Способность участвовать в подготовке и		ПК(У)-7.В2	Владеет опытом коммуникации в устной и письменной формах, в т.ч. на иностранном языке

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
	составлении научной документации по установленной форме		ПК(У)-7.У2	Умеет оформить договоры, проекты, патенты, публикации и др.
			ПК(У)-7.32	Знает основы составления научной документации по установленной форме

2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, современных экспериментальных методов необходимых для анализа конкретных образцов; подбирать условия эксперимента и знать механизмы получения информации для изотопного, химического и структурного анализа;	ОПК(У)-3
РД -2	Применять экспериментальные методы определения изотопного, химического, фазового состава поверхности и тонких пленок;	ПК(У)-3
РД-3	Выполнять расчеты типичных теоретических и экспериментальных параметров, связанных с изменениями изотопного, химического и структурного состава исходных и экспонированных образцов.	ПК(У)-3 ПК(У)-4
РД-4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях на аналитических установках; распознавать, обрабатывать, интерпретировать и представлять экспериментальные данные, полученные различными методами.	ПК(У)-3 ПК(У)-4 ПК(У)-7

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. Строение поверхности.	РД-1	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Экспериментальные особенности диагностики поверхности.	РД-1 РД-2	Лекции	10
		Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 3. Явления, лежащие в основе методов исследования поверхности.	РД-1 РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 4. Теоретические основы методов электронной спектроскопии поверхности.	РД-3	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 5. Теоретические основы методов ионной спектроскопии	РД- 2 РД-3	Лекции	12
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	

поверхности.		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 6. Теоретические основы методов структурного анализа	РД-3 РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 7. Основы методов исследования топографии и химического состава поверхности.	РД-3 РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	38

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Никитенков Н. Н. Основы анализа поверхности твердых тел методами атомной физики : учебное пособие / Н. Н. Никитенков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m216.pdf>. – Режим доступа : из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
2. Никитенков, Н. Н. Технология конструкционных материалов. Анализ поверхности методами атомной физики: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Н. Н. Никитенков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Москва: Юрайт, 2016. – 203 с.
3. Никитенков Н. Н. Основы изотопного, химического и структурного анализа поверхности методами атомной физики: учебное пособие / Н. Н. Никитенков; Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во ТПУ, 2002. – 197 с.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition (021-10232)
2. Cisco Webex Meetings
3. Zoom Zoom.