

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 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)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		46 (24, 22)
	Практические занятия		46 (24, 22)
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		92 (48, 44)
Самостоятельная работа, ч			124 (60, 64)
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовая работа
ИТОГО, ч			216

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

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-3.	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	ОПК(У)-3.У1	Умеет использовать базовые теоретические знания общей физики для решения профессиональных задач
		ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать базовые знания теоретической физики для решения профессиональных задач
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.У1	Умеет проводить научные теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области
		ПК(У)-3.З1	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом
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)-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме	ПК(У)-7.В1	Выступлений с докладами и сообщениями. Защита курсовых проектов и др.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
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 ПК(У)-4
РД-3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и	ПК(У)-3

	экспериментальных исследованиях на аналитических установках; распознавать, обрабатывать, интерпретировать и представлять экспериментальные данные, полученные различными методами.	ПК(У)-4 ПК(У)-7
РД-4	Знать типичные экспериментальные зависимости, связанные с изменениями изотопного, химического и структурного состава исходных и экспонированных образцов.	ОПК(У)-3. ПК(У)-3

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	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	3
Раздел (модуль) 2. Экспериментальные особенности диагностики поверхности.	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	9
Раздел (модуль) 3. Явления, лежащие в основе методов исследования поверхности.	РД-1 РД-2	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	13
Раздел (модуль) 4. Теоретические основы методов электронной спектроскопии поверхности.	РД-3	Лекции	8
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	25
Раздел (модуль) 5. Теоретические основы методов ионной спектроскопии поверхности.	РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 6. Теоретические основы методов структурного анализа	РД-3 РД-4	Лекции	14
		Практические занятия	14
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 7. Основы методов исследования топографии и химического состава поверхности.	РД-3 РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	34

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

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

1. Электронный курс «Основы анализа поверхности твердых тел методами атомной физики Часть 1»: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2189>
2. Электронный курс «Основы анализа поверхности твердых тел методами атомной физики Часть 2»: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2067>
3. Электронный курс «Isotopic, Chemical and Structural Surface Analysis with Methods of Atomic Physics» <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2482>
4. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

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.