

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт (факультет) **Физико-математический факультет**
Кафедра **Лазерных технологий**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Методы исследования свойств поверхности материалов»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.18**

Направление подготовки: **12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Лазерная техника и лазерные технологии в
машиностроении и приборостроении**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,
проектно-конструкторская, производственно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры ЛТ А.И. Носков

Казань 2017 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Цели преподавания учебной дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Методы исследования свойств поверхности материалов» являются: изучение физико-химических основ и аналитических возможностей экспериментальных методов исследования поверхности и тонких слоев материалов с целью диагностирования микро- и наноструктур, а также применения этих методов в лазерных технологиях.

1.2 Задачи учебной дисциплины.

Основными задачами дисциплины являются:

- получение и закрепление теоретических и практических знаний в области физических и физико-химических явлений и процессов, лежащих в основе наиболее важных методов исследования состава, структуры и свойств материалов;
- изучение физических основ и принципов исследования материалов;
- формирование у будущих специалистов информационной базы по существующим методам диагностики материалов;
- формирование навыков интерпретации результатов, получаемых различными методами.

1.3. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины

1.2.1. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ОПК-5, ПК-3, ПК-11.

РАЗДЕЛ 2. Содержание учебной дисциплины и технология ее освоения

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий (для очной формы обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)					Коды составляющих компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости	Образовательные технологии, в том числе интерактивные
		лекции	лаб. работы	пр. занят.		сам. работа			
Раздел 1. Визуально-оптические методы контроля.								ФОСТК-1	
Тема 1.1. Визуально-оптический контроль.	36	6/3	6/3	6		18	ОПК-5З, ОПК-5У, ОПК-5В, ПК-3З, ПК-3У, ПК-3В, ПК-	Отчет по лабораторной и практической	Лекция-презентация, работа в малых группах,

						113	работе.	тренинг
Раздел 2. Спектроскопия и зондовая микроскопия.							ФОСТК-2	
Тема 2.1. Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия и сканирующая зондовая микроскопия.	36	6/3	6/3	6		18	Отчет по лабораторной и практической работе.	Лекция- презентация , работа в малых группах, тренинг
Раздел 3. Растровая микроскопия.							ФОСТК-3	
Тема 3.1. Растровая электронная микроскопия.	36	6/3	6/3	6		18	Отчет по лабораторной и практической работе.	Лекция- презентация , работа в малых группах, тренинг
Экзамен	36					36	ФОС ПА	
ИТОГО:	144	18/ 9	18/9	18		90		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. Алешин, Николай Павлович. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений : учебник для студ. вузов / Н. П. Алешин, 2013. - 576 с.
2. Кузнецов, Г.Д. Элионная технология в микро- и наноиндустрии. Неразрушающие методы контроля процессов осаждения и травления наноразмерных пленочных гетерокомпозиций. [Электронный ресурс] / Г.Д. Кузнецов, А.А. Сергиенко, С.Б. Симакин. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2012. — 122 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47463> — Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

1. Носов, Виктор Владимирович. Диагностика машин и оборудования : учеб. пособие / В. В. Носов, 2012. - 384 с.
2. Неразрушающий контроль композиционных конструкций компьютерным томографом : монография / В. И. Митрайкин [и др.], 2011. - 192 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины находится в системе BlackBoard.

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_173725_1&course_id=_11515_1

Дополнительное справочное обеспечение:

1. <http://www.laser-portal.ru> – материалы по лазерным технологиям
2. <http://www.photonics.su> – официальный сайт журнала «Фотоника»

Кадровое обеспечение

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

Базовое образование преподавателя – наличие высшего образования по физике или техническим специальностям, наличие ученой степени (к.ф.-м.н., к.т.н.).

Профессионально-предметная квалификация преподавателей: преподаватель должен иметь ученую степень и (или) ученое звание соответствующего профиля преподаваемой дисциплины (Оптика или Квантовая электроника).

Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателя: наличие ученой степени (к.ф.-м.н., к.т.н.), повышение квалификации по предметной области или по образовательным (педагогическим) технологиям каждые 3 года; ведущего практические и лабораторные занятия: высшее образование по физике или техническим наукам.