

Министерство образования и науки 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 **Технической физики**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Оптические методы исследований»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.06.01**

Направление подготовки: **16.03.01 «Техническая физика»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Физика нанотехнологий и наноразмерных структур**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **производственно-технологическая,**
научно-исследовательская, организационно-управленческая

Разработчик: профессор кафедры ТФ Р.Х. Макаева

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров фундаментальных знаний по современным оптическим методам исследования, систематизации классических и современных методов и средств оптических измерений, оптических систем и элементов, необходимых для изучения последующих профессиональных дисциплин и в будущей профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Задачи дисциплины:

- изучение современных оптических методов исследований и средств измерений;
- формирование научного мировоззрения и логического мышления;
- овладение навыками работы на аппаратуре оптических измерений, выполнения измерений, обработки данных измерительных наблюдений, получения результатов измерений и оценки погрешностей;
 - ознакомление с современной научной аппаратурой, методами физических исследований.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оптические методы исследований» является дисциплиной по выбору вариативной части блока Б1 дисциплин учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимо знание законов физики.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-3: способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности			
Знание (ОПК-3.3): требований к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, к учету современных тенденций развития технической физики в своей профессиональной деятельности	Знание минимальных требований к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, к учету современных тенденций развития технической физики в своей профессиональной деятельности	Знание средних требований к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, к учету современных тенденций развития технической физики в своей профессиональной деятельности	Знание повышенных требований к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, к учету современных тенденций развития технической физики в своей профессиональной деятельности
Умение (ОПК-3.У): проводить теоретические исследования в избранной области технической физики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности	Умение проводить теоретические исследования в избранной области технической физики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности по минимальным требованиям	Умение проводить теоретические исследования в избранной области технической физики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности по средним требованиям	Умение проводить теоретические исследования в избранной области технической физики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности по повышенным требованиям

<p>Владение (ОПК-3.В): способностью к экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Владение способностью к экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности по минимальным требованиям</p>	<p>Владение способностью к экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности по средним требованиям</p>	<p>Владение способностью к экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности по повышенным требованиям</p>
<p>ПК-5: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности</p>			
<p>Знание (ПК-5.3): требований к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике профессиональной деятельности</p>	<p>Знание минимальных требований к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике профессиональной деятельности</p>	<p>Знание средних требований к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике профессиональной деятельности</p>	<p>Знание повышенных требований к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике профессиональной деятельности</p>
<p>Умение (ПК-5.У): изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности</p>	<p>Умение развить в себе способности изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности по минимальным требованиям</p>	<p>Умение развить в себе способности изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности по средним требованиям</p>	<p>Умение развить в себе способности изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности по повышенным требованиям</p>

<p>Владение (ПК-5.В): готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности</p>	<p>Владение готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности по минимальным требованиям</p>	<p>Владение готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности по средним требованиям</p>	<p>Владение готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности по повышенным требованиям</p>
<p>ПК-13: способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>			
<p>Знание (ПК-13.3): требований правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	<p>Знание минимальных требований правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	<p>Знание средних требований правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	<p>Знание повышенных требований правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>
<p>Умение (ПК-13.У): использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	<p>Умение использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда по минимальным требованиям</p>	<p>Умение использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда по средним требованиям</p>	<p>Умение использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда по повышенным требованиям</p>
<p>Владение (ПК-13.В): способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	<p>Владение способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда по минимальным требованиям</p>	<p>Владение способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда по средним требованиям</p>	<p>Владение способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда по повышенным требованиям</p>

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1.							<i>ФОС ТК-1</i>
<u>Тема 1.1.</u> Геометрическая оптика. Основы фотометрии	12/3	1/1	2/1	2/1	7	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В ПК-5.3 ПК-5.У ПК-5.В ПК-13.3 ПК-13.У ПК-13.В	Устный опрос, защита лабораторной работы
<u>Тема 1.2.</u> Интерференция света	12/3	1/1	2/1	2/1	7	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В ПК-5.3 ПК-5.У ПК-5.В ПК-13.3 ПК-13.У ПК-13.В	Устный опрос, защита лабораторной работы
<u>Тема 1.3.</u> Применение интерферометрии в научных и производственных исследованиях	12/3	1/1	2/1	2/1	7	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В ПК-5.3 ПК-5.У ПК-5.В ПК-13.3 ПК-13.У ПК-13.В	Устный опрос, защита лабораторной работы

Раздел 2.							ФОС ТК-2
<u>Тема 2.1</u> Дифракция света	12/3	1/1	4/2	-	7	ОПК-3.3 ОПК-3.В ПК-5.3 ПК-5.У ПК-5.В ПК-13.3 ПК-13.У ПК-13.В	Устный опрос, защита лабораторной работы
<u>Тема 2.2.</u> Применение дифракции в научных и производственных исследованиях	12/3	1/1	-	4/2	7	ОПК-3.3 ОПК-3.У ПК-5.3 ПК-5.У ПК-5.В ПК-13.3	Устный опрос.
<u>Тема 2.3.</u> Поляризационные методы. Применение в научных исследованиях	12/3	1/1	2/1	2/1	7	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В ПК-5.3 ПК-5.У ПК-5.В ПК-13.3 ПК-13.У ПК-13.В	Устный опрос, защита лабораторной работы
Раздел 3.							ФОС ТК-3
<u>Тема 3.1.</u> Физические основы голографии	12/3	1/1	-	4/2	7	ОПК-3.3 ОПК-3.У ПК-5.3 ПК-5.У ПК-5.В ПК-13.3	Устный опрос. Отчет по практической работе
<u>Тема 3.2.</u> Физические основы голографической интерферометрии	10/2	1/1	-	2/1	7	ОПК-3.3 ОПК-3.У ПК-5.3 ПК-5.У ПК-5.В ПК-13.3	Устный опрос, защита лабораторной работы
<u>Тема 3.3.</u> Применение голографии и голографической интерферометрии	14/4	1/1	6/3	-	7	ОПК-3.3 ОПК-3.В ПК-5.3 ПК-5.У ПК-5.В ПК-13.3 ПК-13.У ПК-13.В	Устный опрос, защита лабораторной работы
Экзамен	36				36		ФОС ПА
ИТОГО:	144	9/9	18/9	18/9	99		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Цуканова, Г.И. Прикладная оптика. Часть 1. [Электронный ресурс] / Г.И. Цуканова, Г.В. Карпова, О.В. Багдасарова. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 73 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71010>

2. Скалецкая, И.Е. Поляризационно-оптические методы исследования. [Электронный ресурс] / И.Е. Скалецкая, Е.К. Скалецкий, В.Т. Прокопенко, Е.М. Никущенко. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 142 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70998>

3. Павлычева Н.К. Прикладная оптика : учеб. пособие для студ. вузов / Н. К. Павлычева ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2011. - 152 с. - ISBN 987-5-7579-1608-8 (63 экз.)

3.1.2 Дополнительная литература

4. Цуканова, Г.И. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Прикладная оптика». Часть 1. [Электронный ресурс] / Г.И. Цуканова, О.В. Багдасарова, А.В. Бахолдин, В.Г. Карпов. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2009. — 96 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43653>

5. Цуканова, Г.И. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Прикладная оптика». Часть 2. [Электронный ресурс] / Г.И. Цуканова, О.В. Багдасарова, А.В. Бахолдин, В.Г. Карпов. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2009. — 124 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43656>

6. Кирилловский, В.К. Современные оптические исследования и измерения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/555>

7. Корешев, С.Н. Основы голографии и голограммной оптики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2009. — 97 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/40799>

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Макаева Р.Х. [Оптические методы исследований](#) [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 16.03.01 «Техническая физика», направление подготовки бакалавров «Техническая физика» ФГОСЗ+/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=96936_1&course_id=9839_1

2. <http://e-library.kai.ru>.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Реализация дисциплины «Оптические методы исследований» должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое физико-математическое образование или базовое техническое образование и прошедшими соответствующую переподготовку, а также систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Преподаватели, читающие лекции по дисциплине «Оптические методы исследований» должны иметь ученую степень и/или ученое звание (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности). Также лекции могут читать преподаватели из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

Преподаватели, ведущие лабораторные, должны иметь соответствующее базовое образование.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Ф.И.О., подпись	«Согласовано» заведующий кафедрой, ведущей дисциплину
1	2	3	4	6	
1	1	01.02. 2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		
2					