

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

Институт Автоматики и электронного приборостроения

Кафедра «Оптико-электронные системы»

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

учебной дисциплины

Оптические методы и приборы для научных исследований

Индекс по учебному плану: **Б1.В.04**

Направление: **12.04.02 - Опотехника**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа **«Оптико-электронные приборы и системы»**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
проектно-конструкторская

Разработчик – Павлычева Н.К.

Казань
2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель преподавания учебной дисциплины

Формирование у будущих магистров практических навыков выбора оптимального метода исследования и работы с оптическим прибором в зависимости от свойств и характеристик изучаемого объекта.

1.2 Задачи учебной дисциплины:

1. В процессе изучения дисциплины студенты должны приобрести теоретические знания

- по физическим основам оптических методов, применяемых при проведении научных исследований;

- по разработке оптических схем приборов для научных исследований;

2. В процессе изучения дисциплины студенты должны приобрести практические навыки по работе с экспериментальными методами и приборами.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Оптические методы и приборы для научных исследований» входит в состав вариативного модуля Блока 1.

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

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения СК		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-3 Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических измерений с выбором технических средств и обработкой результатов			
Знание оптических методов и приборов для проведения научных исследований ПК-3З	Знание основных оптических методов и приборов для проведения научных исследований	Знание стандартных оптических методов и приборов для проведения научных исследований	Знание перспективных оптических методов и приборов для проведения научных исследований
Умение разрабатывать программы экспериментальных исследований ПК-3У	Умение разрабатывать программы элементарных экспериментальных исследований	Умение разрабатывать программы экспериментальных исследований на стандартном оборудовании	Умение разрабатывать программы экспериментальных исследований на современном оборудовании
Владение навыками проведения экспериментальных исследований ПК-3В	Владение навыками проведения простых экспериментов	Владение навыками проведения экспериментов на стандартном оборудовании	Владение навыками проведения экспериментов на современном оборудовании

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОС- ВОЕНИЯ

2.1. Структура учебной дисциплины, ее трудоемкость

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 текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Модуль 1. Спектральные приборы						<i>ФОС ТК-1</i>	
1.1 Основные оптические методы и приборы для научных исследований	3	1			2	ПК-33	Текущий контроль
1.2 Основные характеристики спектральных приборов	4	2	3		2	ПК-33 ПК-3У ПК-3В	Защита лабораторных работ
1.3 Принципиальные оптические схемы спектральных приборов	7	1			6	ПК-33 ПК-3У	Устный опрос
1.4 Приборы с вогнутыми дифракционными решетками	3	1			2	ПК-33	Устный опрос
1.5 Приборы с вогнутыми неклассическими дифракционными решетками	3	1	1		2	ПК-33 ПК-3В	Защита лабораторных работ
1.6 Источники и приемники излучения	3	1	2		2	ПК-33 ПК-3В	Защита лабораторных работ
1.7 Интерференционные приборы и приборы с интерференционной и растровой модуляцией	3	1			2	ПК-33	Письменный опрос
Модуль 2. Оптические методы						<i>ФОС ТК-2</i>	
2.1 Спектральные методы исследования	14	2	4		4	ПК-33 ПК-3У ПК-3В	Защита лабораторных работ
2.2 Фотометрия и колориметрия	3	1			2	ПК-33	Устный опрос
2.3 Рефрактометрия	8	1	4		3	ПК-33 ПК-3У ПК-3В	Защита лабораторных работ
2.4 Интерферометрия	3	1			2	ПК-33	Устный опрос
2.5 Поляриметрия и эллипсометрия	8	1	4		3	ПК-33 ПК-3У ПК-3В	Защита лабораторных работ
2.6 Нарушенное полное внутреннее отражение	3	1			2	ПК-33	Устный опрос
2.7 Теневые методы	5	1			2	ПК-33 ПК-3В	Письменный опрос
Всего за семестр	72/0	18/0	18/0		36		
Экзамен	36	-	-	-	36	-	ФОСПА
ИТОГО:	108	18	18	-	72		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература:

1. Беляков Ю.М., Павлычева Н.К. Спектральные приборы. Учебное пособие. Казань: Изд. Казан. гос. тех. университета, 2007. 204 с.. КНИТУ-КАИ– 67 экз.
2. Основы дифракционной оптики и голографии: Учебное пособие /И.Г. Вендеревская, А.В.Лукин, А.Н. Мельников и др./Под ред. Н.К.Павлычевой. – Казань:Изд-во Казан. техн. ун-та, 2011. -188 с. КНИТУ-КАИ - 63 экз.
3. Прикладная оптика: Учебное пособие/ Под ред. Н.П. Закашова. 3-е изд., стер. – СПб.: Изд-во «Лань», 2009.-320 с. – 32 экз.
4. Оптические материалы и технологии: Учебное пособие/Беляков Ю.М., Гайнутдинов И.С., Лукин А.В., Мельников А.Н. и др./Под ред. Н.К.Павлычевой. – Казань:Изд-во Казан. техн. ун-та, 2008. -484 с. КНИТУ-КАИ - 105 экз.
5. Крук, Б.И. Основы спектрального анализа. Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / Б.И. Крук, О.Б. Журавлева. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 148 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/11837> — Загл. с экрана.

3.1.2. Дополнительная литература:

6. Белозеров А.Ф. Оптические методы визуализации газовых потоков. Казань: Изд-во Казан. Гос. Техн. Ун-та, 2007. 147 с.

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ:

1. Беляков Ю.М., Павлычева Н.К. Спектральные приборы. Учебное пособие. Казань: Изд. Казан. гос. тех. университета, 2007. 204 с.. КНИТУ-КАИ– 67 экз.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

1. Павлычева Н.К. Оптические методы и приборы для научных исследований [электронный ресурс]: конспект лекций по направлению подготовки магистров 12.04.02 «Оптотехника» ФГОС3/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. Доступ по логину и паролю. URL: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2248/324.pdf/index.html>
2. Павлычева Н.К. Оптические методы и приборы для научных исследований [электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки магистров 12.04.02 «Оптотехника» ФГОС3/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_71455_1&course_id=_9229_1&mode=reset

3.3. Кадровое обеспечение.

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

- высшее техническое образование в области оплотехники или физическо-математических наук с последующей переподготовкой;
- ученую степень и (или) ученое звание по специальности 01.04.01- Приборы и методы экспериментальной физики, 01.04.05 – Оптика, 05.11.01- Приборы и методы измерения по видам измерений, 05.11.07 - Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы, 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.