

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 **Лазерных технологий**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

Методы исследования лазерных систем

Индекс по учебному плану: **Б1.В.06**

Направление подготовки: **12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»**

Квалификация: **магистр**

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

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

Разработчик: доцент кафедры ЛТ К.Ю. Нагулин

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов понимания теоретических и физических основ исследования основных свойств лазерного излучения, характеризующих спектральные и пространственные характеристики, когерентность для последующего использования этих знаний при разработке и эксплуатации лазерных технологических комплексов.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

- 1) изучение основных характеристик лазерного излучения;
- 2) освоение методов измерения степени монохроматичности, пространственной и временной когерентности лазерного излучения; изучение пространственного распределения энергии в пучке лазерного излучения вдоль и поперек оптической оси;
- 3) понимание принципов построения интерференционных схем для измерения степени монохроматичности и когерентности лазерного излучения;
- 4) умение применять специализированное оборудование для измерения параметров качества пучка ВРР и M^2 ;
- 5) умение пользоваться методами анализа и оптимизации качества пучка лазерного излучения.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Методы исследования лазерных систем» входит в состав вариативной части Блока 1.

1.4. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины

Компетенции, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:

ПК-9: способность проектировать, разрабатывать и внедрять технологические процессы и режимы производства, осуществлять контроль качества лазерных приборов, систем, комплексов и их элементов

ПК-1: способность разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численный метод их моделирования (анализа), разрабатывать новый или выбирать готовый алгоритм решения задачи

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИИ 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 их компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
-----------------------------	-------------	---	----------------------------------	--

		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		(из фонда оценочных средств)
<i>Раздел 1. Методы исследования спектральных и когерентных свойств лазерного излучения</i>							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Методы исследования спектральных свойств лазерного излучения	22	2	4	4	12	ПК-9 (З), ПК-1 (З)	Текущий контроль, отчет л/р
Тема 1.2. Методы исследования когерентных свойств лазерного излучения	32	2	8	4	18	ПК-9 (З), (У), (В), ПК-1 (У), (В)	Текущий контроль, отчет л/р
<i>Раздел 2. Методы исследования параметров качества лазерного пучка</i>							ФОС ТК-2
Тема 2.1. <i>Каустика лазерного луча</i>	30	2	8	4	16	ПК-9 (З), (У), (В)	Текущий контроль, отчет л/р
Тема 2.2. <i>Методы и оборудование измерения параметров качества лазерного пучка</i>	24	2	4	4	14	ПК-9 (У), (В),	Текущий контроль, отчет л/р
Экзамен	36				36	ПК-1 (З), (У), (В), ПК-9 (З), (У), (В)	ФОС ПА комплексное задание
ИТОГО: количество часов:	144 /20	8/8	24/12	16	60		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

3.1.2. Основная литература:

1. Бутиков Е.И. Оптика. Учебное пособие. 3-е изд., доп.- СПб.: «Лань», 2012.-608 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/2764/> - Загл. с экрана

3.1.2 Дополнительная литература

1. ГОСТ Р ИСО 11146-1-2008. Лазеры и лазерные установки (системы). Методы измерений ширин, углов расходимости и коэффициентов распространения лазерных пучков. Часть 1. Стигматические (гомоцентрические) и слабоастигматические пучки. Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost48554.html>

2. Кирилловский, В.К. Современные оптические исследования и измерения [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2010. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=555 — Загл. с экрана.
3. Григорьянц А.Г., Шиганов И.Н., Мисюров А.И. Технологические процессы лазерной обработки: Учеб. пособие для вузов/ Под ред. А.Г.Григорьянца. –М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008.-664 с.
4. Заказнов, Н.П., Кирюшин, С.И., Кузичев, В.И. Теория оптических систем: [учеб. пособие по направлению подгот. 200200 Опотехника и опт. специальностям] 4-е изд., .- СПб.: «Лань», 2008.-446 с.
5. Лазерная техника и технология: в 7 кн.: учеб. пособие для техн. вузов / под ред. А.Г. Григорьянца. - М. : Высш. шк., 1987 -. Кн. 1 : Физические основы технологических лазеров / В.С. Голубев, Ф. В. Лебедев. - 1987. - 190 с.
6. Лазерная техника и технология: в 7 кн.: учеб. пособие для техн. вузов / под ред. А.Г. Григорьянца. - М.: Высш. шк., 1987 - 1988. Кн. 2: Инженерные основы создания технологических лазеров / В.С. Голубев, Ф.В. Лебедев. - 1988. - 176 с

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Нагулин К.Ю. Методы исследования лазерных систем [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 12.04.05. «Лазерная техника и лазерные технологии» 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=164961_1&course_id=11379_1

3.3. Кадровое обеспечение учебной дисциплины

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области физики, оптики, квантовой электроники /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования– профессиональной переподготовки в области оптики /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2 ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРЕДМЕТНАЯ КВАЛИФИКАЦИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению оптика, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ (УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ) КВАЛИФИКАЦИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1года); практический опыт работы в области оптики или квантовой электроники на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области оптики или квантовой электроники, либо в области педагогики.