

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

«Оптика лазеров»

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

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 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 практических основ оптики лазеров для последующего использования этих знаний при разработке, эксплуатации, исследовании физических свойств и технических характеристик лазерного технологического оборудования.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- 1) изучение основных явлений и законов геометрической и квантовой оптики;
- 2) изучение основных принципов генерации лазерного излучения;
- 3) умение применять терминологию, используемую в оптике лазеров;
- 4) умение пользоваться методами анализа оптических и оптико-физических схем приборов и наблюдаемых явлений;
- 5) владение навыками проведения наладки, настройки, юстировки и опытной проверки лазерных приборов;

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Оптика лазеров» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

1.4. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины

Компетенции, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:

ПК-2: готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

ПК-3: способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.

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 (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		

<i>Раздел 1. Устройство и принцип действия лазера</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Физические основы генерации лазерного излучения	12	2	2	2	6	ПК-3 (3)	Текущий контроль, отчет л/р
Тема 1.2. Активные среды лазеров	12	2	2	2	6	ПК-3 (3)	Текущий контроль, отчет л/р
Тема 1.3. Резонаторы лазеров	12	2	2	2	6	ПК-2 (3)	Текущий контроль, отчет л/р
Тема 1.4. Системы накачки лазеров	12	2	2	2	6	ПК-3 (3), (У)	Текущий контроль, отчет л/р
<i>Раздел 2. Вспомогательные оптические элементы лазерных систем</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Фокусирующая оптика и системы транспортировки излучения	12	2	2	2	6	ПК-2 (3), (У), (В)	Текущий контроль, отчет л/р
Тема 2.2. Преобразование частоты лазерного излучения	18	4	4	2	8	ПК-3 (3), (У)	Текущий контроль, отчет л/р
Тема 2.3. Модуляция добротности резонатора	16	2	2	4	8	ПК-3 (3), (У), (В)	Текущий контроль, отчет л/р
Тема 2.4. Контроль параметров лазерной техники	14	2	2	2	8	ПК-3 (3), (У), (В)	Текущий контроль, отчет л/р
Экзамен	36				36	ПК-2 (3), (У), (В), ПК-3 (3), (У), (В)	ФОС ПА комплексное задание
ИТОГО: количество часов:	144/18	18/9	18	18/9	90		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

3.1.2. Основная литература:

1. Бутиков, Е.И. Оптика [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2764 — Загл. с экрана.
2. Стафеев, С.К. Основы оптики [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.К. Стафеев, К.К. Боярский, Г.Л. Башнина. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 329 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32822 — Загл. с экрана.
3. Шандаров, С.М. Введение в квантовую и оптическую электронику [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Шандаров, А.И. Башкиров. — Электрон. дан. — М.: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. — 98 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5429

3.1.2 Дополнительная литература

4. Воронов В.И. Квантовая и оптическая электроника: Основы лазерной техники: конспект лекций: для студ.-заоч. инженерно-техн. спец. / В.И. Воронов.- Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 1999.- 106
5. Дудкин В.И. Квантовая электроника. Приборы и их применение: учебное пособие для вузов/ В.И. Дудкин, Л.Н. Пахомов.- М.: Техносфера, 2006.- 432 с.
6. Башкиров, А.И. Квантовая и оптическая электроника [Электронный ресурс]: — Электрон. дан. — М.: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. — 20 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11104
7. Павлычева Н.К. Прикладная оптика: учеб. пособие для студ. вузов / Н.К. Павлычева.- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2011.- 152 с.
8. Пойзнер, Б.Н. Физические основы лазерной техники: Учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2006. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/74573> — Загл. с экрана.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Нагулин К.Ю. Оптика лазеров [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 12.03.05. «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=175015_1&course_id=11541_1

3.3. Кадровое обеспечение учебной дисциплины

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области физики, оптики, квантовой электроники и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования– профессиональной переподготовки в области оптических методов диагностики и /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, квантовая электроника, 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 1 года); практический опыт работы в области оптики лазеров 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.