

**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

### **Эксплуатация лазерных систем**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.02.01**

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 эксплуатации современных лазерных систем для последующего использования этих знаний при разработке и эксплуатации лазерного технологического оборудования.

### 1.2. Задачи дисциплины (модуля)

- 1) изучение устройства и принципа действия современных лазерных систем;
- 2) изучение основных положений техники безопасности при работе с современными лазерными технологическими комплексами;
- 3) приобретение навыков подготовки к работе и технического обслуживания современных лазерных систем;
- 4) умение проводить оптимизация режимов работы современных лазерных систем;

### 1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Эксплуатация 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-11:** способность руководить работами по доводке и освоению лазерных технологий и техпроцессов производства лазерных приборов, систем и комплексов

**ПК-12:** способность руководить монтажом, наладкой (юстировкой), испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов лазерных приборов, систем и комплексов

## 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. Структура современных лазерных технологических комплексов</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1. Устройство, принцип действия и основные параметры	23	1	4	2	16	ПК-11 (3), ПК-12 (3)	Текущий контроль, отчет л/р

современных технологических лазеров							
Тема 1.2. Устройство, принцип действия и основные параметры робототехнических и порталных систем для лазерных технологических установок	24	2	4	2	16	ПК-11 (З), ПК-12 (З)	Текущий контроль, отчет л/р
<i>Раздел 2. Техника безопасности при работе с лазерными технологическими комплексами</i>							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Техника безопасности при работе с лазерными технологическими комплексами	23	1	4	2	16	ПК-12 (З), (У), (В)	Текущий контроль, отчет л/р
<i>Раздел 3. Принципы настройки лазерных технологических комплексов</i>							ФОС ТК-2
Тема 3.1. Принципы настройки лазерных технологических комплексов	23	1	4	2	16	ПК-12 (З), (У), (В)	Текущий контроль, отчет л/р
<i>Раздел 4. Основы эксплуатации лазерных технологических комплексов</i>							ФОС ТК-3
Тема 4.1. Основы эксплуатации лазерных технологических комплексов для резки и сварки материалов	25	1	4	4	16	ПК-11 (У), (В), ПК-12 (У), (В)	Текущий контроль, отчет л/р
Тема 4.2. Основы эксплуатации лазерных технологических комплексов для наплавки, упрочнения и гравировки	26	2	4	4	16	ПК-11 (У), (В), ПК-12 (У), (В)	Текущий контроль, отчет л/р
Экзамен	36				36	ПК-11 (З), (У), (В), ПК-12 (З), (У), (В)	ФОС ПА
ИТОГО: количество часов:	180 /33	8/8	24/18	16/7	132		

## **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
2. Новиков, Б.Ю. Проектирование и расчет систем и средств обеспечения безопасности труда. [Электронный ресурс] / Б.Ю. Новиков, Ю.В. Колосов. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2012. — 74 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43812> — Загл. с экрана.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. 7. Рахманов Б.Н. Безопасность при эксплуатации лазерных установок / Б.Н. Рахманов, Е.Д. Чистов.- М.: Машиностроение, 1981.- 113
2. Григорьянц А.Г., Шиганов И.Н., Мисюрлов 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.
3. Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров от 31 июля 1991 г. № 5804-91.
4. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): учеб. пособие для вузов .- М.: Высш. школа, 1999.- 318.
5. Макаров В.А. Защита оператора при эксплуатации лазерных установок : Метод. указ. к диплом. проектированию по разделу охраны труда и окруж. среды / В.А. Макаров, Ш.А. Бурчаков.- Казань: Изд-во КАИ, 1984.- 20 с.

### **3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины**

1. Нагулин К.Ю. Эксплуатация лазерных систем [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 12.04.05. «Лазерная техника и лазерные технологии» 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=\\_236714\\_1&course\\_id=\\_12754\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_236714_1&course_id=_12754_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.