

**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

**«Производственная практика – научно-исследовательская работа»**

Индекс по учебному плану: **Б2.В.03(П)**

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

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Лазерная техника и лазерные технологии в машиностроении и приборостроении**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, производственно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры ЛТ к.ф-м.н. А.И. Носков

**Казань 2017 г.**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

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

Цель освоения производственной практики – научно-исследовательской работы - приобретение магистрантом навыков методической работы; формирование и развитие профессиональных навыков работы в аудитории; подготовка магистрантов к самостоятельной работе в качестве исследователей; сбор материалов к написанию магистерской диссертации.

Основными задачами дисциплины являются:

- развитие навыков абстрактного мышления, обобщения и анализа информации;
- развитие способности формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач;
- использовать иностранный язык в научно-исследовательской работе;
- развитие умения разрабатывать математические модели исследования и выбирать численный метод моделирования, разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи;
- развитие навыков разработки технических заданий на проектирование;
- изучение и применение методов инженерного прогнозирования и диагностики лазерных приборов и систем;
- развитие способностей по разработке программы экспериментальных исследований и обработке полученных в результате эксперимента результатов

### 1.2. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины

1.2.1. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ОК-1, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-10, ПК-13.

## РАЗДЕЛ 2. Содержание учебной дисциплины и технология ее освоения

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий (для очной формы обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
<b><i>Раздел 1. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы.</i></b>			<b><i>ФОС ТК 1</i></b>

Тема 1.1. Этапы научно-исследовательской работы.	10,3	ОК-1; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-10;  ПК-13	<i>текущий контроль</i>
Тема 1.2. Поиск, накопление и обработка научной информации.	10,3	ОК-1; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-10;  ПК-13	<i>текущий контроль</i>
<b>Раздел 2. Теоретические и экспериментальные исследования</b>			<b>ФОС ТК 2</b>
Тема 2.1. Особенности теоретических исследований	10,3	ОК-1; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-10;  ПК-13	<i>текущий контроль</i>
Тема 2.2. Общие сведения об экспериментальных исследованиях	10,3	ОК-1; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-10;  ПК-13	<i>текущий контроль</i>
<b>Раздел 3. Обработка и оформление результатов экспериментальных исследований</b>			<b>ФОС ТК 3</b>
Тема 3.1. Оформление результатов научной работы и передача информации	10,3	ОК-1; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-10;  ПК-13	<i>текущий контроль</i>
Тема 3.2. Методы графической обработки и оформления результатов работы.	10,3	ОК-1; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-10;  ПК-13	<i>текущий контроль</i>
Тема 3.3 Организация и управление научным исследованием	10,3	ОК-1; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-10;  ПК-13	<i>текущий контроль</i>
Зачет с оценкой	36		<b>ФОС ПА</b>
ИТОГО:	108		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Ландау Л. Д. Теоретическая физика: учебное пособие для вузов: в 10 т./ Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц; под ред. Л.П. Питаевского. – Москва: Физмат-лит, - Т.»: Теория поля. – Изд. 8-е, стер. – 2006. – 533 с.
2. Дмитриев В.Ш. Прикладная нелинейная оптика: [научное издание]/ В.Г. Дмитриев, Л.В. Тарасов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва: Физмат-лит, 2004. – 512 с.
3. Фритман Р. Волоконно-оптические системы связи: пер. с англ./ Р. Фритман. – 3-е изд., доп. – Москва: Техносфера, 2006. – 495 с.
4. Лазерные технологии обработки материалов: современные проблемы фундаментальных исследований и прикладных разработок: [монография]/ В.Я. Панченко; под ред. В.Я. Панченко. – Москва: Физматлит, 2009. – 663 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 кн. М.: АСТ, Астрель, 2005. (м др. издания)
2. Стафеев С.К. Основы оптики: учебное пособие для вузов / С.К. Стафеев, к.К. Боярский, Г.Л. Башнина. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 336 с.
3. Малышев В.А. Основы квантовой электроники и лазерной техники: В.А. Малышев. – Москва: Высшая школа, 2005. – 543 с.
4. Туманов Ю.Н. Плазменные, высокочастотные, микроволновые и лазерные технологии в химико-металлургических процессах: [научное издание]/ Ю.Н. Туманов. - Москва: Физматлит, 2010. – 967 с.
5. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: техно-сфера, 2005. – 1072 с.
6. Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в MatLab: учебный курс/ Ю.Лазарев. – Санкт-Петербург: Питер, 2005. – 511 с.
7. Взаимодействие лазерного излучения с веществом. Силовая оптика: [научное издание] / В.П. Вейко и др.; под ред. В.И. Конова. – Москва: Физмат-лит, 2008. – 309 с.

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. <http://www.laser-portal.ru> – материалы по лазерным технологиям
2. <http://www.photonics.su> – официальный сайт журнала «Фотоника»