	<i>Министерство образования и науки РФ</i>
	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	<b>Рабочие программы дисциплин</b>
СК-РП-15.1-04-12	Факультет подготовки специалистов высшей квалификации

Одобрена научно-техническим советом  
НГТУ  
протокол № \_\_\_\_\_  
от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2014г.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
\_\_\_\_\_ Н.Ю.Бабанов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г

## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО- ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Укрупненная группа  
направлений

12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и  
биотехнические приборы и технологии  
(код и наименование укрупненной группы направлений подготовки в аспирантуре)

Направление

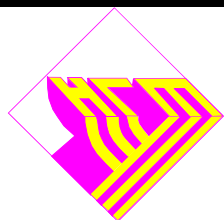
12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и  
биотехнические приборы и технологии  
(код и наименование направления подготовки в аспирантуре)

Направленности (профили)

Приборы и методы контроля природной среды, веществ,  
материалов и изделий  
(наименование направленностей (профилей) подготовки в аспирантуре)

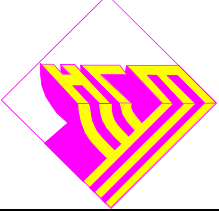
Присваиваемая квалификация:  
**«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Нижний Новгород 2014



## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика программы аспирантуры.....
2	Учебные планы подготовки аспиранта.....
3	Рабочие программы обязательных дисциплин.....
3.1	История и философия науки.....
3.2	Иностранный язык.....
3.3	Планирование и управление научных исследований.....
3.4	Инженерная психология и педагогика высшей школы.....
3.5	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.....
4	Рабочие программы дисциплин по выбору аспиранта.....
4.1	Теория и техника СВЧ измерений
4.2	Информационные технологии проектирования радиоэлектронной связи.....
5	Программы практик.....
5.1	Программы педагогической практики.....
5.2	Программы научно-исследовательской практики.....
6	Программы государственной итоговой аттестации.....
7	Нормативные документы.....
7.1	Федеральный государственный образовательный стандарт.....
7.2	Паспорт научной специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».....
	Программа-минимум кандидатского экзамена по научной специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».....

	Министерство образования и науки РФ
	НГТУ
	<b>Рабочие программы дисциплин</b>
<b>СК-РП-15.1-04-12</b>	Факультет подготовки специалистов высшей квалификации

## 1 Общая характеристика программы аспирантуры

Основная профессиональная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические приборы и технологии (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 877), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. №1259), с учетом направленностей образовательных программ, соответствующих научным специальностям, отнесенных Приказом Минобрнауки России №1132 от 02.09.2014 к указанному направлению подготовки.

Объем ООП, реализуемой в данном направлении подготовки, составляет 240 зачетных единиц.

**Форма обучения:** очная, заочная.

**Срок обучения:** 4 года – для очной, 5 лет – для заочной форм обучения.

### Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

#### Область профессиональной деятельности выпускников

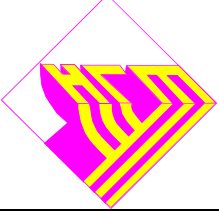
- исследования физических явлений и закономерностей в области фотоники, лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, оптическом материаловедении, биомедицинской оптики, плазмоники;
- инженерия, направленная на проектирование, производство и применение приборов и систем, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации о технических и биологических объектах;
- экспертную и организационно-управленческую деятельность, связанную с фотонными устройствами и технологиями;
- педагогическую деятельность по подготовке кадров с высшим образованием в сфере разработки и применения фотонных устройств и технологий, приборостроения, оптических и биотехнических систем и технологий.

#### Объекты профессиональной деятельности выпускников

- фотонные устройства и технологии, оптоэлектронные приборы, оптико-информационные и оптико-электронные системы и комплексы;
- системы телекоммуникации и технологии обработки информации о технических и биологических объектах;
- приборы, комплексы, системы и элементная база фотоники и приборостроения;
- приборы, системы и комплексы биомедицинской оптики, медико-биологического и экологического назначения;
- экспертные оценки и заключения по вопросам в области фотоники, приборостроения, оптических, биотехнических и биомедицинских систем и технологий.

#### Виды профессиональной деятельности

<b>Версия: 1.0</b>	<i>Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата и время распечатки: 02.04.2012 16:00</i>	КЭ: _____	УЭ № _____	<i>Стр. 3 из 12</i>
--------------------	--	-----------	------------	---------------------

	<i>Министерство образования и науки РФ</i>
	НГТУ
	<b>Рабочие программы дисциплин</b>
<b>СК-РП-15.1-04-12</b>	Факультет подготовки специалистов высшей квалификации

- 1) научно-исследовательская деятельность в области лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, плазмоники, биомедицины, биотехники, разработки оптических систем связи, регистрации и обработки информации, разработки, модернизации и создании приборов и систем, основанных на различных фотонных принципах, создания новых материалов (метаматериалов) для фотоники, оптических, оптоэлектронных, биотехнических и биомедицинских применений, работа в экспертных советах и комиссиях;
  - 2) преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.
- Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### **Результаты освоения программы аспирантуры**

- В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:
- универсальные компетенции;
  - общепрофессиональные компетенции;
  - профессиональные компетенции.

#### **Универсальные компетенции**

УК-1 - Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

УК-2 - Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

УК-3 - Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4 - Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

УК-5 - Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

УК-6 - Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

#### **Общепрофессиональные компетенции**

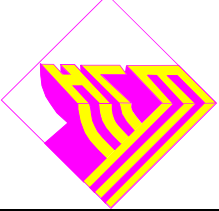
ОПК-1 - Способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований.

ОПК-2 - Способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований.

ОПК-3 - Владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.

ОПК-4 - Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты.

ОПК-5 - Способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования.

	Министерство образования и науки РФ
	НГТУ
	<b>Рабочие программы дисциплин</b>
<b>СК-РП-15.1-04-12</b>	Факультет подготовки специалистов высшей квалификации

ОПК-6 – Способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований.

ОПК-7 - Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

### **Профессиональные компетенции**

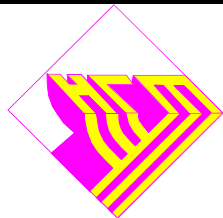
**По направленности «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»**

ПК-1 - Способность выявлять проблемные места в области приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений.

ПК-2 - Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий с использованием передовых технологий.

### **Структура программы аспирантуры**

ОПОП включает в себя учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, научных исследований, государственной итоговой аттестации.



СК-РП-15.1-04-12

Министерство образования и науки РФ

НГТУ

Рабочие программы дисциплин

Факультет подготовки специалистов высшей квалификации

Базовый учебный план подготовки аспиранта очной формы обучения, срок обучения – 4 года.

Индекс	Наименование элемента Программы	Общая трудоемкость (зачетные единицы)	Распределение по периодам обучения								Планируемые результаты обучения
			1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр	
<b>Б.1</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>	30	4,5	8,5		5	9	3			
<b>Б.1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	9	4,5	4,5							
Б1.Б.1	История и философия науки	4	2	2							УК-1, УК-2
Б1.Б.2	Иностранный язык	5	2,5	2,5							УК-3, УК-4
<b>Б.1.В</b>	<b>Вариативная часть.</b>	21		4		5	9	3			
<b>Б.1.В.ОД</b>	<b>Обязательные дисциплины</b>	16		4			9	3			
	<i>Профиль Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий</i>										
Б.1.В.ОД1	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	6					3	3			ОПК-3, ПК-1, ПК-2
Б.1.В.ОД2	Инженерная психология и педагогика высшей школы	6					6				ОПК-7, УК-5, УК-6
Б.1.В.ОД3	Планирование и управление научными исследованиями	4		4							ОПК-4, УК-3, ОПК-2, ОПК-6

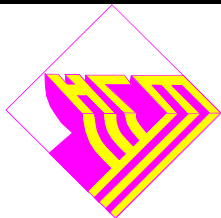
Версия: 1.0

Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата и время распечатки: 02.04.2012 16:00

КЭ: \_\_\_\_\_

УЭ № \_\_\_\_\_

Стр. 6 из 12



Министерство образования и науки РФ

НГТУ

Рабочие программы дисциплин

СК-РП-15.1-04-12

Факультет подготовки специалистов высшей квалификации

Б.1.В.ДВ	<b>Дисциплины по выбору</b>	5				5					
	<i>Профиль Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий</i>										
1	Теория и техника СВЧ измерений	5				5					ПК-2, ОПК-1
2	Информационные технологии проектирования радиоэлектронной связи	5				5					ПК-2, ОПК-1
<b>Б.2</b>	<b>Блок 2 «Практики»</b>	12				6		6			
Б2.1	Научно-исследовательская практика	6				6					ОПК-6, УК-1
Б2.2	Педагогическая практика	6						6			ОПК-7, УК-6
<b>Б.3</b>	<b>Блок 3 « Научные исследования»</b>	189	23,5	23,5	25	24	21	21	25,5	25,5	
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР (диссертации)	189	23,5	23,5	25	24	21	21	25,5	25,5	ОПК-5, ПК-1, УК-1, ОПК-1, ПК-2
<b>Б.4</b>	<b>Блок 4. « Государственная итоговая аттестация»</b>	9								9	
<b>Б.4.Г</b>	<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>	3								3	
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3								3	ОПК-7, ПК-2
<b>Б4.Д</b>	<b>Представление научного доклада о результатах НКР (диссертации)</b>	6								6	
Б4.Д1	Представление научного доклада о результатах НКР (диссертации)	6								6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2
<b>П.О.Б.</b>	<b>Базовая часть – ИТОГО</b>	12	4,5	4,5						3	

Версия: 1.0

Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата и время распечатки: 02.04.2012 16:00

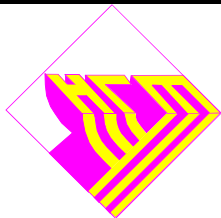
КЭ: \_\_\_\_\_

УЭ № \_\_\_\_\_

Стр. 7 из 12







СК-РП-15.1-04-12

Министерство образования и науки РФ

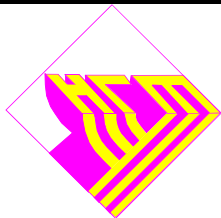
НГТУ

Рабочие программы дисциплин

Факультет подготовки специалистов высшей квалификации

**Базовый учебный план подготовки аспиранта заочной формы обучения, срок обучения – 5 лет.**

Индекс	Наименование элемента Программы	Общая трудоемкость (зачетные единицы)	Распределение по периодам обучения										Планируемые результаты обучения	
			1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр	9-й семестр	10-й семестр		
Б.1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30	2	6	2,5	7,5	6			3	3			
Б.1.Б	Базовая часть	9	2	2	2,5	2,5								
Б1.Б.1	История и философия науки	4	2	2										УК-1, УК-2
Б1.Б.2	Иностранный язык	5			2,5	2,5								УК-3, УК-4
Б.1.В	Вариативная часть.	21		4		5	6			3	3			
Б.1.В.ОД	<b>Обязательные дисциплины</b>	16		4			6			3	3			
	<i>Профиль Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий</i>													
Б.1.В.ОД1	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	6								3	3			ОПК-3, ПК-1, ПК-2
Б.1.В.ОД2	Инженерная психология и педагогика высшей школы	6					6							ОПК-7, УК-5, УК-6
Б.1.В.ОД3	Планирование и управление научными исследованиями	4		4										ОПК-4, УК-3, ОПК-2, ОПК-6
Б.1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	5												
	<i>Профиль Приборы и методы</i>													



Министерство образования и науки РФ

НГТУ

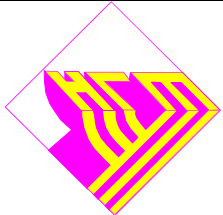
Рабочие программы дисциплин

СК-РП-15.1-04-12

Факультет подготовки специалистов высшей квалификации

	<i>контроля природной среды, веществ, материалов и изделий</i>												
1	Теория и техника СВЧ измерений	5				5							ПК-2, ОПК-1
2	Информационные технологии проектирования радиоэлектронной связи	5				5							ПК-2, ОПК-1
<b>Б.2</b>	<b>Блок 2 «Практики»</b>	12				6		6					
Б2.1	Научно-исследовательская практика	6				6							ОПК-6, УК-1
Б2.2	Педагогическая практика	6						6					ОПК-7, УК-6
<b>Б.3</b>	<b>Блок 3 « Научные исследования»</b>	189	20	20	16	16	18	18	21	21	19,5	19,5	
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР (диссертации)	189	20	20	16	16	18	18	21	21	19,5	19,5	ОПК-5, ПК-1, УК-1, ОПК-1, ПК-2
<b>Б.4</b>	<b>Блок 4. « Государственная итоговая аттестация»</b>	9										9	
<b>Б.4.Г</b>	<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>	3										3	
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3										3	ОПК-7, ПК-2
<b>Б4.Д</b>	<b>Представление научного доклада о результатах НКР (диссертации)</b>	6										6	
Б4.Д1	Представление научного доклада о результатах НКР (диссертации)	6										6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2
<b>П.О.Б.</b>	<b>Базовая часть – ИТОГО</b>	12	2	2	2,5	2,5						3	
<b>П.О.В.</b>	<b>Вариативная часть – ИТОГО</b>	228	20	24	16	27	24	24	24	24	19,5	25,5	



	Министерство образования и науки РФ
	НГТУ
	Рабочие программы дисциплин
СК-РП-15.1-04-12	Факультет подготовки специалистов высшей квалификации

**ЛИСТ  
согласования программы аспирантуры**

Направление **12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические приборы и технологии**

Направленность (профиль) **Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий**

**Рекомендована** кафедрой «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»

протокол № \_\_\_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2014г.

Зав. кафедрой «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»

д.т.н., проф. \_\_\_\_\_ Моругин С.Л. \_\_\_\_\_

подпись

расшифровка подписи

дата

**СОГЛАСОВАНО:**

Декан факультета подготовки специалистов высшей квалификации (ФСВК)

д.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Соснина Е.Н. \_\_\_\_\_

личная подпись

расшифровка подписи

дата

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2015 / 2016 учебном году решением научно-технического совета НГТУ от \_\_.\_\_.201\_\_ г. (протокол № \_\_)

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_ / 20\_\_ учебном году решением научно-технического совета НГТУ от \_\_.\_\_.201\_\_ г. (протокол № \_\_)

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_ / 20\_\_ учебном году решением научно-технического совета НГТУ от \_\_.\_\_.201\_\_ г. (протокол № \_\_)