	Министерство образования и науки Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е.Алексеева»
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
	Факультет подготовки специалистов высшей квалификации
<b>СК-РП-15.1-04-15</b>	<b>Рабочая программа научных исследований</b>

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

### Кафедра «Прикладная математика»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ Б3.1

Образовательная программа: основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника  
(код и наименование направления подготовки в аспирантуре)

Направленность (профиль): Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ  
(наименование направленностей (профилей) подготовки в аспирантуре)

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

Форма обучения  
\_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Нижний Новгород 2015

Рабочая программа научных исследований для аспирантов направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль: Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ) / авт. В.П. Хранилов – Нижний Новгород: НГТУ, 2015. - 18 с.

Рабочая программа предназначена для методического сопровождения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) аспирантам очной формы обучения по направлению подготовки кадров высшей квалификации 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (профиль: Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ).

Рабочая программа научных исследований составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 875.
2. Паспорт научной специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», разработанный экспертами ВАК Минобрнауки России в рамках Номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 г. № 59.
3. Положение о порядке присуждения ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.
4. Учебные планы подготовки аспирантов НГТУ по направлениям (профилям) основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.
5. Положение о научных исследованиях аспиранта НГТУ СМК-П-15.30-15.

Автор \_\_\_\_\_ В.П. Хранилов  
(подпись)

\_\_\_\_\_ 2015 г.

© Хранилов В.П., 2015

© ФГБОУВПО НГТУ, 2015

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
<b>СК-РП-15.1-04-15</b>	<b>Рабочая программа научных исследований БЗ.1</b>

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр
1	Цель и задачи освоения научных исследований.....	4
2	Место научных исследований в структуре ОПОП ВО.....	4
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате проведения научных исследований.....	5
4	Структура и содержание научных исследований.....	7
4.1	Структура научных исследований .....	7
4.2	Содержание научных исследований.....	8
4.2.1	Формы выполнения научных исследований.....	8
4.2.2	Типовая структура научных исследований по годам обучения.....	8
4.3	Самостоятельная работа аспиранта и консультации с научным руководителем.....	10
5	Образовательные технологии.....	11
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР.....	11
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований .....	14
7.1	Периодические издания.....	14
7.2	Интернет-ресурсы.....	15
7.3	Нормативная документация.....	15
8	Материально-техническое обеспечение научных исследований.....	15
	Лист согласования рабочей программы научных исследований.....	18
	Дополнения и изменения в рабочей программе научных исследований	19



### 1 Цель и задачи научных исследований

**Цель** выполнения научных исследований - подготовка аспиранта к самостоятельной исследовательской деятельности **в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ** путем формирования знаний, умений и владений, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций, позволяющих аспиранту:

- самостоятельно планировать исследования (выбор темы, обоснование актуальности, определение цели и задач, определение перспективных направлений решения);
- проводить теоретические и экспериментальные исследования **в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ**;
- проводить анализ полученных результатов (обоснование достоверности, формулировка выводов, научной новизны и практической значимости);
- представлять результаты исследований в форме отчета, публикаций, докладов и т.п., а также в виде научно-квалификационной работы (диссертации).


### 2 Место научных исследований в структуре ОПОП ВО

Научные исследования аспиранта относятся к вариативной части Блока 3 ОПОП. Шифр – БЗ.1.

Проведение научных исследований базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (магистратура, специалитет).

В итоге проведения научных исследований аспирант предоставляет научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Блок	Базовая или вариативная часть	Семестр, в котором выполняются научные исследования	Зачетные единицы	Трудоемкость			Вид промежуточной аттестации
				Общая	Часы		
					Аудиторная	СРО	
БЗ.1	Вариативная часть	1	23.5	846	-	846	Зачет с оценкой
		2	23.5	846	-	846	Зачет с оценкой
		3	25	900	-	900	Зачет с оценкой
		4	24	864	-	864	Зачет с оценкой
		5	21	756	-	756	Зачет с оценкой
		6	21	756	-	756	Зачет с оценкой
		7	25.5	918	-	918	Зачет с оценкой
		8	25.5	918	-	918	Зачет
<b>ИТОГО</b>			189	6804	-	6804	Зачет

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа научных исследований БЗ.1

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате проведения научных исследований**

**Область профессиональной деятельности выпускников** включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Информатика и вычислительная техника, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

#### **Объекты профессиональной деятельности:**

- избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:
  - вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
  - программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
  - математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;
  - высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;
  - технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

Научные исследования направлены на освоение следующих **видов профессиональной деятельности:**

- научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям.



№ пп.	Формируемые компетенции	Номер/ индекс компетенции
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-1
2	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	ОПК-3
3	Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	ОПК-6
4	Способность выявлять проблемные места в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений	ПК-1
5	Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ПК-2

В результате освоения научных исследований аспирант должен:

Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Результат обучения
УК-1	З <sup>1</sup> (УК-1)-3	<b>знать:</b> методологию выполнения анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	У <sup>1</sup> (УК-1)-3	<b>уметь:</b> выполнять критический анализ и оценивать современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	В <sup>1</sup> (УК-1)-3	<b>владеть:</b> навыками анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ОПК-3	З <sup>1</sup> (ОПК-3)-2	<b>знать:</b> современные тенденции и направления в методах исследования в области профессиональной деятельности
	У <sup>1</sup> (ОПК-3)-2	<b>уметь:</b> разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
	В <sup>1</sup> (ОПК-3)-2	<b>владеть:</b> навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-6	З <sup>1</sup> (ОПК-6)-2	<b>знать:</b> особенности представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав



Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Результат обучения
	У <sup>1</sup> (ОПК-6)-2	<b>уметь:</b> представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
	В <sup>1</sup> (ОПК-6)-2	<b>владеть:</b> навыками представления полученных результатов на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
ПК-1	З <sup>1</sup> (ПК-1)-2	<b>знать:</b> современные тенденции и направления развития математического моделирования, численных методов и комплексов программ
	У <sup>1</sup> (ПК-1)-2	<b>уметь:</b> выявлять проблемные места в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений
	В <sup>1</sup> (ПК-1)-2	<b>владеть:</b> навыками постановки цели и конкретизации ее на уровне задач; построения научного аппарата исследования; построения модели исследуемых процессов или явлений
ПК-2	З <sup>1</sup> (ПК-2)-4	<b>знать:</b> методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ с использованием передовых технологий
	У <sup>1</sup> (ПК-2)-4	<b>уметь:</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ с использованием передовых технологий
	В <sup>1</sup> (ПК-2)-4	<b>владеть:</b> навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ с использованием передовых технологий

#### 4 Структура и содержание научных исследований

Общая трудоемкость научных исследований составляет 189 зачетных единиц (6804 часа).

##### 4.1 Структура научных исследований

В блок «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность аспиранта и подготовка им НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Научные исследования проводятся в течение всего срока обучения в 1-8 семестрах.



Вид учебной работы	Трудоемкость, часы								
	Всего	В том числе по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРО)</b>									
Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР	6724	836	836	890	854	746	746	908	908
Подготовка к промежуточной аттестации	80	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>6804</b>	<b>846</b>	<b>846</b>	<b>900</b>	<b>864</b>	<b>756</b>	<b>756</b>	<b>918</b>	<b>918</b>

## 4.2 Содержание научных исследований

### 4.2.1 Формы проведения научных исследований

Научные исследования аспиранта могут включать следующие виды деятельности:

а) научно-исследовательская деятельность:

- самостоятельное выполнение научных исследований (далее - НИ) по утвержденной теме НКР;

- подготовка и публикация научных статей как самостоятельно, так и в соавторстве в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях;

- апробация результатов НИ на российских и международных конференциях, в том числе подготовка докладов и тезисов докладов;

- организация студенческих исследовательских групп и руководство учебно-исследовательской работой студентов;

- применение результатов НИ в образовательном процессе на кафедрах НГТУ;

б) подготовка НКР.

### 4.2.2 Типовая структура научных исследований по годам обучения

Год обучения	Семестр	Виды деятельности	Трудоемкость СРО, часы	Формы текущего контроля
1	1	1.1 Выбор направления (области) научных исследований 1.2 Определение темы НКР (НИ) и обоснование ее актуальности (не позднее 3 месяцев после зачисления). 1.3 Изучение состояния проблемы по теме НИ 1.4 Определение цели исследования	846	1. Участие в семинарах кафедры 2. Подготовка тезисов докладов





Год обучения	Семестр	Виды деятельности	Трудоемкость СРО, часы	Формы текущего контроля
	2	1.5 Изучение состояния проблемы, согласующейся с целью НИ 1.6 Формулировка задач исследования 1.7 Построение плана исследования с определением проводимых экспериментов	846	1. Участие в семинарах кафедры 2. Подготовка не менее одной статьи 3. Написание литературного обзора исследуемой научной области и темы НКР.
2	3	2.1 Выбор методов теоретического исследования 2.2 Проведение теоретических исследований	900	1. Участие в семинарах кафедры 2. Подготовка тезисов докладов. 3. Подготовка описания математических моделей исследования.
	4	2.3 Проведение теоретических исследований 2.4 Анализ полученных результатов 2.5 Сбор информации для проектирования модели научного эксперимента 2.4 Оформление результатов теоретического исследования	864	1. Участие в семинарах кафедры 2. Подготовка не менее двух статей 3. Составление отчета по теоретическому описанию научного эксперимента
3	5	3.1 Проектирование экспериментальных исследований 3.2 Разработка методики проведения экспериментальных исследований.	756	1. Участие в семинарах кафедры 2. Подготовка тезисов докладов 3. Подготовка описания проведения эксперимента
	6	3.3 Проведение экспериментов, обработка и анализ результатов. 3.4 Оформление результатов научного эксперимента.	756	1. Участие в семинарах кафедры 2. Подготовка не менее 2 статей, одна из которых в изданиях, рецензируемых ВАК. 3. Анализ полученных результатов эксперимента.
4	7	4.1 Техническая реализация результатов исследований (в виде технических макетов, программного обеспечения, методик). 4.2 Проведение промышленных исследований и внедрение результатов (при наличии возможности) или имитационное моделирование.	918	1. Участие в семинарах кафедры 2. Подготовка тезисов докладов и не менее 2 статей одна из которых в изданиях, рецензируемых ВАК.



Год обучения	Семестр	Виды деятельности	Трудоемкость СРО, часы	Формы текущего контроля
	8	4.3 Оформление результатов исследовательской деятельности.	918	1. Участие в семинарах кафедры 2. Представление доклада по результатам исследовательской деятельности (НКР)

### **4.3 Самостоятельная работа аспиранта и консультации с научным руководителем**

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научных исследований и подготовки НКР является самостоятельная научно-исследовательская работа с обязательными консультациями научного руководителя.

Научный руководитель аспиранта:

- помогает аспиранту в формировании индивидуального плана и контролирует его выполнение;
- руководит научной деятельностью аспиранта;
- оказывает методическую помощь в определении целей и задач научного исследования;
- проводит обязательные консультации по теоретическим, методологическим, профессиональным вопросам по тематике НКР;
- оказывает аспиранту помощь:
  - а) в размещении публикаций, в которых излагаются основные научные результаты НКР, в рецензируемых российских и зарубежных изданиях, соответствующих требованиям ВАК;
  - б) в оформлении патента на изобретения, патента (свидетельства) на полезную модель, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базы данных, топологии интегральных микросхем;
- оказывает содействие в апробации результатов НИ на российских и международных конференциях, в том числе при подготовке докладов и тезисов докладов;
- осуществляет прием (участвует в приеме) отчетов о научных исследованиях;
- после получения окончательного варианта НКР составляет письменный отзыв, в котором характеризует качество работы, отмечает ее положительные стороны, особое внимание обращает на не устраненные недостатки, мотивируя возможность или нецелесообразность представления работы на защиту перед государственной экзаменационной комиссией;
- контролирует выполнение аспирантом индивидуального учебного плана.

Форма и содержание научно-исследовательской работы аспиранта, виды его научной деятельности конкретизируются в зависимости от специфики конкретной



темы НКР и отражаются в индивидуальном учебном плане аспиранта, который составляется аспирантом совместно с научным руководителем не позднее одной недели после утверждения темы НКР.

Основные научные результаты НКР должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты НКР, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 3.

В электронное портфолио аспирант заносит копии опубликованных статей (тезисы, материалы докладов), патенты, свидетельства о научных стажировках, дипломы, грамоты и другие документы, подтверждающие результативность НИ.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты НКР, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

## **5 Образовательные технологии**

При освоении научных исследований «Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР (диссертации)» используются следующие образовательные технологии:

1. Развивающие проблемно-ориентированные технологии:

- «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;
- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
- обучение на основе опыта.

2. Личностно ориентированные технологии обучения.

- консультации с руководителем;
- консультации с ведущими учеными по теме исследовательской деятельности;
- «индивидуальное обучение» - выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения аспиранта;
- подготовка к докладам на конференциях.

## **6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения научных исследований**

НИ аспиранта оцениваются на профильной кафедре два раза в год в период прохождения промежуточной аттестации. НИ аспиранта оцениваются по четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).



но»). Неудовлетворительная оценка за НИ является академической задолженностью и должна ликвидироваться в установленном университетом порядке. Для оценки НИ аспиранта используется система критериев, закреплённая в Положении о промежуточной аттестации аспирантов. Результаты НИ фиксируются в индивидуальных планах работы аспиранта.

***Критерии оценки степени достижения заданного уровня  
освоения компетенций по блоку «Научные исследования»***

Оценка	Критерии
Отлично	<ul style="list-style-type: none"><li>- представлены ответы на все вопросы, вынесенные на защиту по текущему семестру;</li><li>- семестровый план НИ выполнен в полном объеме, имеются независимые источники, подтверждающие факт выполнимости;</li><li>- даны ответы на все дополнительные вопросы, приведены аргументы в пользу правильности суждений;</li><li>- научный руководитель рекомендует оценку «отлично».</li></ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"><li>- представлены ответы на все вопросы, вынесенные на защиту по текущему семестру;</li><li>- семестровый план НИ выполнен в полном объеме;</li><li>- даны ответы на все дополнительные вопросы, не для всех ответов приведены аргументы в пользу правильности суждений;</li><li>- научный руководитель рекомендует оценку «хорошо» и выше.</li></ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"><li>- представлены ответы не менее, чем на 70% вопросов, вынесенных на защиту по текущему семестру;</li><li>- имеются недоработки по выполнению графика НИ на семестр, появившиеся по вине аспиранта;</li><li>- даны ответы не на все дополнительные вопросы;</li><li>- руководитель практики рекомендует оценку «удовлетворительно» и выше.</li></ul>
Не удовлетворительно	не выполнены вышеперечисленные требования.

***Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации  
по итогам освоения научных исследований (зачет)***

Семестр	Вопросы	Шифр компетенции	Шифр результата обучения
1	1. Заполненный, подписанный руководителем и утвержденный на Ученом совете факультета индивидуальный план работы аспиранта.	УК-1	В <sup>1</sup> (УК-1)-3
	2. Описание направления (области), выбранной для научных исследований.	ПК-1	В <sup>1</sup> (ПК-1)-2
	3. Формулировка темы научных исследований, вытекающей из темы НКР.	ПК-1	У <sup>1</sup> (ПК-1)-2



Семестр	Вопросы	Шифр компетенции	Шифр результата обучения
	4. Описание актуальности темы исследований.	УК-1	У <sup>1</sup> (УК-1)-3
	5. Предполагаемая новизна темы научных исследований.	УК-1	У <sup>1</sup> (УК-1)-3
	6. Постановка цели научных исследований.	ПК-1	У <sup>1</sup> (ПК-1)-2
	7. Отчет по текущей успеваемости по дисциплинам семестра (прохождение аттестаций).	ОПК-3	У <sup>1</sup> (ОПК-3)-2
	8. Планируемая деятельность на следующий семестр.	ПК-2	В <sup>1</sup> (ПК-2)-4
2	1. Результаты предыдущей сессии.	УК-1	З <sup>1</sup> (УК-1)-3
	2. Текущая успеваемость.	УК-1	З <sup>1</sup> (УК-1)-3
	3. Дополненный индивидуальный план аспиранта.	УК-1	В <sup>1</sup> (УК-1)-3
	4. Постановка задач исследовательской работы.	ПК-1	У <sup>1</sup> (ПК-1)-2
	5. Перечень тезисов докладов, выступлений на конференциях с указанием сроков и места проведения.	ОПК-6	У <sup>1</sup> (ОПК-6)-2
	6. Перечень опубликованных (принятых к публикации) статей.	ОПК-6	В <sup>1</sup> (ОПК-6)-2
	7. Подготовленный литературный обзор НКР.	УК-1	У <sup>1</sup> (УК-1)-3
	8. Планируемая деятельность на следующий учебный год (план теоретического исследования).	ОПК-3	В <sup>1</sup> (ОПК-3)-2
3	1. Результаты предыдущей сессии.	УК-1	З <sup>1</sup> (УК-1)-3
	2. Текущая успеваемость.	УК-1	З <sup>1</sup> (УК-1)-3
	3. Дополненный индивидуальный план аспиранта.	УК-1	В <sup>1</sup> (УК-1)-3
	4. Описание выбранных методов теоретического исследования, обоснование выбора.	ОПК-3	У <sup>1</sup> (ОПК-3)-2
	5. Описание математической модели исследования.	ПК-1	У <sup>1</sup> (ПК-1)-2
	6. Перечень тезисов докладов, выступлений на НПК с указанием сроков и места проведения.	ОПК-6	У <sup>1</sup> (ОПК-6)-2
	7. Перечень опубликованных (принятых к публикации) статей.	ОПК-6	В <sup>1</sup> (ОПК-6)-2
	8. Планируемая деятельность на следующий семестр.	ПК-2	З <sup>1</sup> (ПК-2)-4
4	1. Результаты предыдущей сессии.	УК-1	З <sup>1</sup> (УК-1)-3
	2. Текущая успеваемость.	УК-1	З <sup>1</sup> (УК-1)-3
	3. Дополненный индивидуальный план аспиранта.	УК-1	В <sup>1</sup> (УК-1)-3
	4. Отчет по теоретическому исследованию и анализ полученных результатов.	ПК-2	У <sup>1</sup> (ПК-2)-4
	5. Данные, собранные для проектирования модели научного эксперимента.	ОПК-6	З <sup>1</sup> (ОПК-6)-2
	6. Выполненные задачи научных исследований.	ОПК-3	В <sup>1</sup> (ОПК-3)-2
	7. Перечень тезисов докладов, выступлений на НПК с указанием сроков и места проведения.	ОПК-6	У <sup>1</sup> (ОПК-6)-2
	8. Перечень опубликованных (принятых к публикации) статей.	ОПК-6	В <sup>1</sup> (ОПК-6)-2
	9. Планируемая деятельность на следующий учебный год.	ОПК-3	З <sup>1</sup> (ОПК-3)-2
5	1. Дополненный индивидуальный план аспиранта.	УК-1	В <sup>1</sup> (УК-1)-3
	2. Результаты прохождения научно-исследовательской практики.	ПК-2	З <sup>1</sup> (ПК-2)-4
	3. Подготовленный проект научного эксперимента.	ПК-2	У <sup>1</sup> (ПК-2)-4
	4. Описание методики проведения экспериментальных исследований.	ОПК-3	У <sup>1</sup> (ОПК-3)-2
	5. Отчет о стадии завершенности эксперимента.	ПК-2	В <sup>1</sup> (ПК-2)-4



Семестр	Вопросы	Шифр компетенции	Шифр результата обучения
	6. Перечень тезисов докладов, выступлений на НПК с указанием сроков и места проведения.	ОПК-6	У <sup>1</sup> (ОПК-6)-2
	7. Перечень опубликованных (принятых к публикации) статей.	ОПК-6	В <sup>1</sup> (ОПК-6)-2
	8. План работ на педагогическую практику.	УК-1	З <sup>1</sup> (УК-1)-3
6	1. Дополненный индивидуальный план аспиранта.	УК-1	В <sup>1</sup> (УК-1)-3
	2. Результаты прохождения педагогической практики с указанием внедрения научных исследований в учебный процесс кафедры.	УК-1	З <sup>1</sup> (УК-1)-3
	3. Отчет о завершении научного эксперимента, анализ результатов.	ПК-2	У <sup>1</sup> (ПК-2)-4
	4. Перечень тезисов докладов, выступлений на НПК с указанием сроков и места проведения.	ОПК-6	У <sup>1</sup> (ОПК-6)-2
	5. Перечень опубликованных (принятых к публикации) статей.	ОПК-6	В <sup>1</sup> (ОПК-6)-2
	6. Подготовленная методическая глава НКР.	ПК-1	У <sup>1</sup> (ПК-1)-2
	7. Планируемая деятельность на следующий учебный год.	ПК-1	З <sup>1</sup> (ПК-1)-2
7	1. Дополненный индивидуальный план аспиранта.	УК-1	В <sup>1</sup> (УК-1)-3
	2. Готовый программный (технический) комплекс реализации результатов исследовательской деятельности.	ОПК-3	У <sup>1</sup> (ОПК-3)-2
	3. Выполненные задачи НИ.	ПК-1	В <sup>1</sup> (ПК-1)-2
	4. Внедрение результатов исследований (либо пояснение, почему не произведено внедрение).	ОПК-3	В <sup>1</sup> (ОПК-3)-2
	5. Перечень тезисов докладов, выступлений на НПК с указанием сроков и места проведения.	ОПК-6	У <sup>1</sup> (ОПК-6)-2
	6. Перечень опубликованных (принятых к публикации) статей.	ОПК-6	В <sup>1</sup> (ОПК-6)-2
	7. Планируемая деятельность на следующий семестр.	ПК-1	З <sup>1</sup> (ПК-1)-2
8	1. Полностью заполненный план аспиранта.	УК-1	В <sup>1</sup> (УК-1)-3
	2. Результат прохождения государственной итоговой аттестации в форме государственного экзамена.	УК-1	В <sup>1</sup> (УК-1)-3
	3. Подготовленный и подписанный доклад по НКР.	ПК-1	В <sup>1</sup> (ПК-1)-2
	4. Сроки представления доклада НКР и автореферата.	УК-1	З <sup>1</sup> (УК-1)-3

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований**

Конкретный список специализированной литературы, периодических изданий и других источников определяется научным руководителем в соответствии с темой НКР (НИ).

### **7.1 Периодические издания**

Электричество <http://www.znack.com/журнал-электричество>

Электрические станции <http://elst.energy-journals.ru/index.php/elst>

Промышленная энергетика <http://www.promen.energy-journals.ru>

Теплоэнергетика <http://tepen.ru>



Энергетик <http://www.energetik.energy-journals.ru>  
Электромеханика <http://www.znack.com/журнал-электротехника>  
Надёжность и безопасность энергетики  
Автоматика и телемеханика <http://ait.mtas.ru/ru/archive.php>  
Релейщик  
Энергетика и рынок  
Экономика и математические методы <http://www.cemi.rssi.ru/emm/home.htm>.

### 7.2 Интернет-ресурсы

Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева РАН <http://www.sei.irk.ru>  
Петербургский энергетический институт повышения квалификации Министерства энергетики Российской Федерации <http://www.peipk.spb.ru>  
Научно-исследовательский институт по передаче электроэнергии постоянным током высокого напряжения <http://www.niipr.ru>  
ОАО "Институт "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" <http://www.oaoesp.ru>  
Системный оператор Единой энергетической системы <http://www.so-ups.ru>

### 7.3 Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) "Об образовании в Российской Федерации"  
Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 30.07.2014) "О порядке присуждения ученых степеней" (вместе с "Положением о присуждении ученых степеней")  
ГОСТ 15.101-98 «Порядок выполнения НИР»  
ГОСТ Р 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.  
ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

## 8 Материально-техническое обеспечение научных исследований

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специализированная компьютерная аудитория а. 4407, лаборатория программирования автоматизированных	Проектор, экран, 20 персональных компьютеров в составе локальной вычислительной сети, подключенной к подключенной к Internet (30 Мбит/с.); сетевое оборудование. Экспериментальный стенд ПКС:	Windows 7 (лиц. Dream Spark Premium), Microsoft Windows Server 2011(договор №121-421 с ЮСТ от 31 октября 2012) -OpenOffice (freeware),



<p>систем обработки информации и управления а.4403, лаборатория аппаратного обеспечения автоматизированных систем обработки информации и управления а.4405, Лаборатория информационно-аналитического обеспечения автоматизированных систем обработки информации и управления а. 4404</p>	<p>-Компьютеры (6 шт.), -сервер HP ProLiant ML150G6 (1 шт.), -Openflow-коммутаторы HP ProCurve 3500 (2 шт), -коммутаторы Русьтелетех РТТ-А311(2 шт.), -коммутатор Zyxel ES-3124 (1 шт.), -микрокомпьютеры Cubieboard (20 шт.) , -KVM-переключателя Dlink DKVM-4U (2 шт.), -мониторы (4 шт.) Рабочие места: -компьютеры AMD Phenom II X6 (2 шт.), -компьютера Intel i7 (3 шт.), -компьютер Intel i3 (1 шт.), -моноблок Acer Core 2 (1 шт.), -Wi-Fi маршрутизатора TP-Link TP-ML3230 (2 шт.), -мониторы (7 шт.). Проектор, ноутбук, терминалы NComputing (10шт.), мониторы (10 шт.), сетевое оборудование, терминальный сервер (2 шт.), UPS (блок беспер. питания), 2 точки доступа WIFI. -Компьютеры (5 шт.) в составе вычислительной сети кафедры, подключенной к сети Интернет, -Отладочная плата для ARM процессора TI AM 3359 – Beagle Bone Black (Google) (2шт.), -AM335x Starter Kit(2шт). -Блок ввода-вывода NI USB 6008. -Цифровой мультиметр Sanwa PC5000, цифровой мультиметр Mastech MY65. -Отладочная плата с DSP процессором USB Stick 5535(8шт.), -Осциллограф RIGOL DS 1042CD-3 шт. -Осциллограф Hantek DS0-2250USB (2 шт.), -Генератор сигналов произвольной формы Hantek DDS-3x25 (4 шт.). -Блок питания Matrix MPS-3003LK-1 (4 шт.). -JTAG эмулятор класса XDS100 VH-USB-100v2(1шт.).</p>	<p>-Code Composer Studio v.5.3 v.4.0 (лиц от Texas Instruments), - Matlab R2008a Лиц №527840 -Foxit Reader (freeware), -Linux (Debian) (freeware), - MathCAD 14 (PKG-TL7517-FN, MMT-TL7517PN-T2 безсрочно) -LabView . (лиц. через сервер ИВЦ НГТУ) Intelij IDEA Community Edition 15 (freeware), Android Studio 2 (freeware), Notepad++ (freeware), Java Development Kit 8 (freeware), WinRAR, TortoiseSVN (freeware), Linux Debian 12 (freeware), NetBeans IDE (freeware) - Dr.Web (срок лиц.2016-02-29 – 2017-04-27) - VMWare Workstation 10 (договор №121-421 с ЮСТ от 31 октября 2012). - ПО Microsoft OLP WinMultiPointSvrStd 2011 (договор №121-421 с ЮСТ от 31 октября 2012), - ПО Microsoft OLP WinMultiPointSvrCAL 2011 (договор №121-421 с ЮСТ от 31 октября 2012), - Пакеты конечно-элементного анализа MSC Patran 2012, MSC Nastran 2012, MSC Adams 2012. - Реферативные наукометрические базы (eLIBRARY.RU, Web of Science, Scopus), электронные библиотечные системы (издательства «Инженерные науки», «Лань», «Машиностроение», «Информатика», «НЭИКОН»).</p>
--	--	--





**НГТУ**

**Рабочая программа дисциплины**

**СК-РП-15.1-04-15**

**Рабочая программа научных исследований БЗ.1**

	<p>Переносной проектор, терминалы NComputing (8 шт.), мониторы (8шт.), сетевое оборудование, терминальный сервер (2 шт.), 2 точки доступа WIFI.</p> <p>Стоечный кластер:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-серверы Dell Rack R410 (2 шт.),</li><li>-сетевое хранилище Netgear PNRX400E-100EUS (1 шт.),</li><li>-ИБП APC Smart SUA2200I (1 шт.)</li><li>-сервер HP R210 (1 шт.)</li></ul>	
--	---	--



НГТУ

Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-15

Рабочая программа научных исследований БЗ.1

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность: «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Блок: Научные исследования

Форма обучения: очная

Учебный год 2015 - 2016

РЕКОМЕНДОВАНА кафедрой «Прикладная математика»

протокол № \_\_\_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2016 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой «Прикладная математика»

д.ф-м.н., проф.

А.А. Куркин

подпись

расшифровка подписи

дата

Автор:

д.ф-м.н., проф.

А.А. Куркин

подпись

расшифровка подписи

дата

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета подготовки специалистов высшей квалификации


Д.т.н., доц.

Соснина Е.Н.

личная подпись

расшифровка подписи

дата

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
<b>СК-РП-15.1-04-15</b>	<b>Рабочая программа научных исследований Б3.1</b>

**Дополнения и изменения в рабочей программе научных исследований на 20\_\_/20\_\_ уч.г.**

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_  
(подпись, расшифровка подписи)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... Г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

**СОГЛАСОВАНО:**

Декан ФСВК

\_\_\_\_\_  
*наименование факультета (института, где реализуется данное направление)    личная подпись    расшифровка подписи    дата*