


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования**  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРОГРАММА НКР**

Шифр	Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НКР
<i>Б3.2</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</i>

Код направления подготовки	<i>09.06.01</i>
Направление подготовки	<i>Информатика и вычислительная техника</i>
Наименование ОПОП	<i>Информатика и вычислительная техника в строительстве</i>
Год начала подготовки	<i>2014,2015</i>
Уровень образования	<i>Подготовка кадров высшей квалификации</i>
Форма обучения	<i>очная, заочная</i>



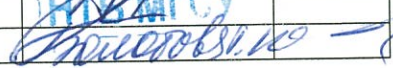
**Разработчики:**

должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
профессор	д.т.н, профессор		Гинзбург А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры: Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве

должность	подпись		ученая степень и звание, ФИО	
Зав. кафедрой (руководитель подразделения)			д.т.н., проф. Гинзбург А.В.	
год обновления	2014	2015	2016	
Номер протокола	<i>17</i>	<i>18</i>		
Дата заседания кафедры (структурного подразделения)	<i>28.08.14</i>	<i>31.08.15</i>		

**Рабочая программа согласована:**

Подразделение / комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	председатель	Кузина О.Н.		
НТБ	директор	Ерофеева О.Р.		
ЦОСП	начальник	Беспалов А.Е.		

### 1. Цель научно-квалификационной работы

Целью научно-исследовательской работы является: расширение профессионального кругозора; систематизация, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в ходе теоретической и методологической подготовки обучающегося; формирование навыков самостоятельной исследовательской деятельности.

### 2. Указание вида научно-квалификационной работы, способа и формы (форм) ее проведения

Научно-квалификационная работа проводится стационарно. Местом проведения научно-исследовательской работы являются кафедра "Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве", учебные аудитории, библиотека. Научно-квалификационная работа может проводиться как в научных подразделениях (учебных подразделениях, лабораториях) и временных творческих коллективах (исследовательских группах) МГСУ, так и в учреждениях и организациях разных организационно-правовых форм и видов собственности, осуществляющих деятельность в инвестиционно-строительной сфере, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением научного исследования.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Обладание способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	ОПК-6	Знает порядок оформления результатов научно-исследовательской деятельности в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.	31
		Умеет формировать библиографические списки по отечественным и зарубежным литературным источникам, самостоятельно готовить аналитические обзоры, рефераты, статьи, публичные доклады в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.	У1

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		<b>Имеет навыки</b> подготовки и оформления публикаций для журналов, входящих в действующий перечень, утвержденный Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.	Н1
Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	ОПК-7	<b>Знает</b> законодательство и порядок проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.	32
		<b>Умеет оформлять</b> документацию для получения патентов, лицензий на изобретения и полезные модели в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.	У2
		<b>Имеет навыки</b> практической защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.	Н2
Обладание способностью 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	<b>Знает</b> принципы проведения критического анализа и оценки современных научных достижений, основы теории принятия решений и экспертного анализа в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве, а также междисциплинарных областях.	33
		<b>Умеет анализировать</b> и критически оценивать результаты научных достижений, разрабатывать планы исследований и экспериментов в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве, а также междисциплинарных областях.	У3

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		<b>Имеет навыки</b> разработки научной гипотезы и ее дальнейшей проверки в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве, а также междисциплинарных областях.	НЗ
Обладание готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-3	<b>Знает</b> специальную лексику и профессиональную терминологию на хотя бы одном иностранном языке в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.	34
		<b>Умеет</b> работать в команде, анализировать зарубежные литературные источники, самостоятельно готовить аналитические обзоры, рефераты, статьи, публичные доклады на хотя бы одном иностранном языке в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.	У4
		<b>Имеет навыки</b> работы в коллективе, социального и профессионального общения на хотя бы одном иностранном языке в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.	Н4
Обладание способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6	<b>Знает</b> методологические основы анализа и оценки профессиональных образовательных компетенций в соответствии с требованиями отраслевых профессиональных стандартов.	35
		<b>Умеет</b> выявить потребность в развитии имеющихся и получении недостающих профессиональных образовательных компетенций в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.	У5
		<b>Имеет навыки</b> личностного развития, получения дальнейшего профессионального образования в зависимости от недостатка профессиональных образовательных компетенций в области информатики и вычислительной техники, в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.	Н5

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Способностью разрабатывать специальное математическое и алгоритмическое обеспечение систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации	ПК2-2	<b>Знает</b> специальное математическое и алгоритмическое обеспечение систем анализа.	З6
		<b>Умеет</b> разрабатывать специальное математическое и алгоритмическое обеспечение систем анализа.	У6
		<b>Имеет</b> навыки решения комплексных задач по разработке методов оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации.	Н6

#### 4. Указание места НКР в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научно-квалификационная работа» относится к вариативной части Блока 3 «Научные исследования» образовательной программы по направлению подготовки 09.06.01. «Информатика и вычислительная техника» и профилю «Информатика и вычислительная техника в строительстве».

Дисциплина является обязательной базовой дисциплиной в образовательном процессе аспиранта и опирается на знания и умения, приобретенные обучающимся при изучении дисциплин при получении 2 степени образования.

*Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студентов.*

Аспирант должен:

**Знать:** современные проблемы информатики и вычислительной техники, основные подходы к разработке программного обеспечения, стандарты разработки автоматизированных систем, задачи автоматизации в области строительства для решения проблем по выбранной тематике научных исследований.

**Уметь:** применять выше перечисленные знания в научно-исследовательской деятельности.

**Владеть:** методами проведения научных исследований.

#### 5. Указание объема НКР в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем научно-исследовательской работы 21 зачетная единица (756 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

#### 6. Содержание научно-исследовательской работы

Форма обучения – очная, заочная

№ п/п	Разделы (этапы) НКР	Семестр	Неделя семестра	Виды работы, на практике включая	трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
					Контактная работа	Самостоятельная работа аспиранта	
1	Обобщение и переработка материалов	8 9	1-3	Корректировка математической модели объекта исследования.		150	Консультации

	исследования в соответствии с темой кандидатской диссертации	8 9	4-8	Разработка и описание методики, выносимой на защиту.	150	Консультации
		8 9	9-10	Корректировка программно-аппаратного комплекса на базе методики, выносимой на защиту.	150	Консультации
2	Заключительный этап	8 9	11-12	Практическая апробация разработанной методики.	150	Консультации
		8 9	13-14	Оформление собранного в соответствии с программой научно-исследовательской работы материала в виде отчета.	156	Консультации
<i>ИТОГО</i>					756	

### 7. Указание форм отчетности по НКР

В ходе научно-исследовательской работы аспирантом ведется подготовка кандидатской диссертации. В качестве формы отчетности по научно-исследовательской работе рассматривается отчет о научно-исследовательской работе. Отчет включает в себя промежуточные диссертационные результаты.

На 1 этапе (Обобщение и переработка материалов исследования в соответствии с темой кандидатской диссертации):

- корректировка математической модели объекта исследований;
- корректировка методики, выносимой на защиту;
- корректировки программно-аппаратного комплекса, реализующего разработанную методику.

На 2 (заключительном) этапе:

- описание объекта апробации разработанной методики;
- описание процесса апробации разработанной методики на конкретном объекте;
- вариант кандидатской диссертации.

В процессе научно-исследовательской работы на 3 этапе готовится выступление на научной конференции и статьи, посвященные математической модели, разработанной методике, выносимой на защите и реализующем ее программно-аппаратном комплексе.

В процессе научно-исследовательской работы на 4 этапе готовится выступление на научной конференции и статья, посвященная апробации разработанной методики на конкретном объекте.

### 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (разделы (этапы) НКР)	
	1	2
ОПК-6		
ОПК-7	+	+
УК-1	+	+
УК-3	+	+

УК-6	+	+
ПК2-2	+	

*8.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания	
		Выполнение задания	Защита отчета
ОПК-6	З1		+
	У1		+
	Н1		+
ОПК-7	З2	+	+
	У2	+	+
	Н2	+	+
УК-1	З3	+	+
	У3	+	+
	Н3	+	+
УК-3	З4	+	
	У4	+	
	Н4	+	
УК-6	З5	+	
	У5	+	
	Н5	+	
ПК2-2	З6	+	+
	У6	+	+
	Н6	+	+

*8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Для оценки результатов научно-исследовательской работы аспирант должен представить отчет о проделанной научно-исследовательской работе, включающий в себя:

- библиографический список по теме исследований;
- анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследований;
- план кандидатской диссертации;
- черновой вариант кандидатской диссертации.

В отчете о научно-исследовательской работе должны быть отражены:

- актуальность темы;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи диссертации;
- научная новизна;
- объект и предмет исследования;
- методология и методы исследования;
- достоверность научных положений;
- научные положения, выносимые на защиту;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- область применения результатов;
- апробация и внедрение результатов.

Разделы кандидатской диссертации:

- анализ отечественных и зарубежных разработок в области темы исследований;
- описание методологической схемы научных исследований по теме диссертации;
- описание математической модели объекта исследований;
- описание методики, выносимой на защиту;
- описание программно-аппаратного комплекса, реализующего разработанную методику;
- описание объекта апробации разработанной методики;
- описание процесса апробации разработанной методики на конкретном объекте.

В итоге НКР представляет собой работу, содержащую основные разделы, автореферат, отзывы соответствующих регламенту лиц.

#### *8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Правила и рекомендации по написанию научно- квалификационной работы

НКР должна быть оформлена в жестком переплете, надежно скреплена и состоять из следующих элементов:

- Оглавление (содержание). В оглавлении указывают введение, главы, параграфы, заключение (выводы), список литературы и приложения с указанием страниц. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте работы. В соответствии со сложившейся практикой в ВКР, как правило, три главы. Каждая глава разбита на параграфы, их не может быть меньше двух.
- Во введении в обязательном порядке указывается актуальность темы исследования; степень научной проработанности проблемы; цель и задачи работы; объект и предмет исследования; методологическая, теоретическая и эмпирическая база исследования; информационно-эмпирическая база исследования; соответствие ВКР паспорту научной специальности; научная новизна результатов исследования; научные результаты, выносимые на защиту ВКР; теоретическая и практическая значимость исследования; апробация результатов исследования; публикации; описание структуры и объема работы.
- Основная (текстовая) часть. Это самый объемный раздел НКР, состоящий из текста, таблиц и рисунков. В первой главе обычно излагается проблема работы теория применительно к объекту исследования или специфика объекта исследования; во второй – методы, по которым проводятся исследования изучаемого объекта; в третьей – приводятся расчеты, проводится их анализ, и даются рекомендации.
- Заключение. Без повторения общих рассуждений, которые имеются в работе, должно содержать результаты, полученные автором и приводимые в словесной и числовой форме.
- Список литературы содержит источники, материал из которых автор использовал в работе. Описание источников (как в списке, так и в тексте) должно строго соответствовать правилам описания. В описании иностранных изданий не следует смешивать иностранный текст с русским. Литературу на иностранных языках рекомендуется приводить в конце списка. Все источники нумеруются.



- Приложения по желанию автора содержат материалы, имеющие вспомогательное значение. Им могут быть описания компьютерных программ, справочные таблицы, отчетные балансы организации и т.п.

## 9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### 9.1. Литература

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно проходящих практику
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ МГСУ		
1	Научно-квалификационная работа	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 4-е изд. - Москва: Дашков и К, 2013. - 243 с.	15	10
		ЭБС АСВ		
	Научно-квалификационная работа	Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Волков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> 40193	10
1	Научно-квалификационная работа	Астанина С.Ю. Научно-квалификационная работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) [Электронный ресурс]: монография / Астанина С.Ю., Шестак Н.В., Чмыхова Е.В. - Электрон. текстовые данные. - М.: Современная гуманитарная академия, 2012.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> 16934.	10
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ МГСУ		
1	Научно-квалификационная работа	Методология научных исследований [Текст]: учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под ред. М. С. Мокия; Гос. ун-т управления; Рос. экономический ун-т им. Г. В. Плеханова. - Москва: Юрайт, 2014. - 255 с.	50	10
2	Научно-квалификационная работа	Системы автоматизации проектирования в строительстве [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" / под ред. А. В. Гинзбурга; [А. В. Гинзбург [и др.] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва: МГСУ, 2014. - 663 с.	30	10

3	Научно-квалификационная работа	Моделирование систем [Текст]: курс лекций / Е. А. Трофимов ; Моск. гос. строит. ун-т ; [рец.: И. Г. Городецкий, В. М. Капустян]. - Москва: МГСУ, 2012. - 115 с.	25	10
ЭБС АСВ				
1	Научно-квалификационная работа	Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Казиев В.М. - Электрон. текстовые данные.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ.)	<a href="http://www.iprbookshop.ru/16083">http://www.iprbookshop.ru/16083</a>	10

*9.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики*

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
раздел Кафедры ИСТАС на официальном сайте МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/ISTAS/">http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/ISTAS/</a>

**10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

*10.1. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке НКР*

№	Разделы (этапы) практики	Информационные технологии	Степень обеспеченности (%)
1	Обобщение и переработка материалов исследования в соответствии с темой кандидатской диссертации.	Консультирование посредством электронной почты. Работа с информационно-справочными системами в сети Интернет.	100
2	Заключительный этап.	Консультирование посредством электронной почты. Работа с информационно-справочными системами в сети Интернет.	100

*10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

В процессе научно-исследовательской работы обучающие компьютерные программы не используются.

*10.3. Перечень информационных справочных систем*

## Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
Информационно-правовая система "Кодекс"	Система доступна из внутренней сети МГСУ, компьютерный зал библиотеки № 41, 56, 59

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

N п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование оборудованных учебных кабинетов с перечнем основного оборудования, объектов для проведения практики	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
1	2	3	4
1	Обобщение и переработка материалов исследования в соответствии с темой кандидатской диссертации	Компьютерный класс №3	МГСУ, Ярославское ш., д.26., 213 ауд. КМК
		Компьютерный класс библиотеки МГСУ.	МГСУ, Ярославское ш., д.26., Библиотека
2	Заключительный этап.	Компьютерный класс №3	МГСУ, Ярославское ш., д.26., 213 ауд. КМК
		Компьютерный класс библиотеки МГСУ.	МГСУ, Ярославское ш., д.26., Библиотека

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования с учетом рекомендаций и примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» и профилю «Информатика и вычислительная техника в строительстве».