

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
 СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Шифр	Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НИР
БЗ.1	Научно-исследовательская деятельность

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительное материаловедение
Год начала реализации ОПОП	Подготовка кадров высшей квалификации
Уровень образования	2016
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2016

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Александрова О.В.
доцент	к.т.н., доцент	Булгаков Б.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии вяжущих веществ и бетонов», Протокол № 1 от 31.08.2016 г.

Заведующий кафедрой
 «Технологии вяжущих веществ и бетонов»


 Подпись /Баженов Ю.М./
 ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 1 от 31.08 2016 г.

/Председатель (зам. председателя)
 методической комиссии


 Подпись /Александрова О.В./
 ФИО

Согласовано:
 ЦОСП

_____ дата


 Подпись /Беспалов А.Е./
 ФИО

1. Цель практики

Целью НИД является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области проведения научно-исследовательских работ, в рамках выбранной тематики исследований.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации).

2. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

Вид практики – НИД.

Способ проведения практики – стационарная.

Форма проведения практики – дискретная (по периодам проведения практик).

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
Знание научных принципов организации и совершенствования технологических процессов производства строительных материалов и изделий, физико-химической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, и их влияния на свойства материалов	ПК-1.1	Знает принципы проведения критического анализа и оценки современных научных достижений в области совершенствования технологических процессов производства строительных материалов и изделий	З1
		Имеет навыки совершенствования технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Н1
Способность использования в практической деятельности знание технологии производства строительных материалов, закономерностей управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации, современных методик исследования структуры и свойств строительных материалов	ПК-2.2	Знает технологию производства строительных материалов, закономерности управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации.	З2
		Умеет применять практические знания управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации.	У2
Способность применять математические (компьютерные) модели для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения	ПК-1.3	Умеет применять математические (компьютерные) модели для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения	У3
Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	ОПК-1	Знает методики теоретических и экспериментальных исследований	З4
		Умеет применять методики теоретических и экспериментальных исследований	У4
Владение культурой научного исследования в области	ОПК-2	Умеет разрабатывать и теоретически обосновывать методологию	У5

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий		экспериментальных исследований в области строительного материаловедения	
		Имеет навыки теоретических и экспериментальных исследований в области строительства с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	H5
Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов.	ОПК-4	Умеет профессионально эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы при выполнении эксперимента	У6
		Имеет навыки теоретического обоснования и владеет культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием современного исследовательского оборудования и приборов	H6
Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.	ОПК-5	Умеет самостоятельно анализировать и излагать результаты исследований, представляя их в виде готового материала к публикации или презентации	У7
		Имеет навыки анализа и критической оценки результатов научных исследований с предоставлением их в форме публикаций и презентаций	H7
Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	ОПК-6	Умеет применять новые современные методы исследований при проведении самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	У8
Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	ОПК-7	Умеет организовывать работу исследовательского коллектива в области строительного материаловедения	У9
		Имеет навыки к организаторской работе исследовательского коллектива при решении задач в области строительного материаловедения	H9
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	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области создания современных строительных материалов.	У10
		Имеет навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе междисциплинарных областях.	H10
Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	УК-3	Знает и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе исследовательских российских и международных коллективов	311
		Умеет вести сбор, анализ и	У11

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		систематизацию информации по теме научных исследований, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ	
Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-5	Знает этические нормы в профессиональной деятельности	312
		Умеет следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	У12
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	УК-6	Умеет использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в профессиональной деятельности и личностного развития	У13
		Имеет навыки планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Н13

2. Указание места практики в структуре образовательной программы

Практика «Научно-исследовательская деятельность» относится к вариативной части Блока 3 «Научные исследования» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», направленность «Строительное материаловедение» (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) и является обязательной для прохождения.

Научно-исследовательская практика опирается на знания и умения, приобретенные обучающимся при изучении следующих дисциплин:

Введение в научную специальность,
 Основы научных исследований и интеллектуальной собственности
 Прикладная статистика и планирование эксперимента
 Строительные материалы и изделия
 Материаловедение.

Для прохождения НИД обучающийся должен:

Знать:

- методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации; патентный поиск;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- современное состояние науки, основные направления научных исследований;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;
- требования к оформлению научно-технической документации.

Уметь:

- формулировать цели и задачи научного исследования;
- выбирать и обосновывать методики исследования;
- работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;

- анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований;
- проводить теоретические или экспериментальные исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;

Иметь навыки:

- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;
- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах;
- анализа достоверности полученных результатов;
- сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
- подготовки заявки на патент или на участие в гранте.

3. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объём научно-исследовательской работы составляет 162 зачетных единиц 5832 акад. часов.

Продолжительность НИД 108 недель.

4. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Кол-во недель	Семестр	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и плана диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	17	1	918	Консультации
2	Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования	13	2	702	Консультации
3	Постановка цели и задач исследования	11	3	594	Консультации
4	Методики проведения экспериментальных исследований	13	4	702	Консультации
5	Проведение теоретических и экспериментальных исследований.	12	5	648	Консультации
6	Формулирование научной новизны и практической значимости.	22	6	1188	Консультации
7	Обработка экспериментальных данных	20	7	1080	Консультации
	<i>ИТОГО</i>	108	1-7	5832	<i>Дифференцированный зачет</i>

Содержание практики по разделам

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики Виды работы на практике
1	Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и плана диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	Литературный обзор по теме диссертации. Практическая часть исследований. Теоретическая часть исследований.
2	Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования	Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИД, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).
3	Постановка цели и задач исследования	Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели 1-го и 2-го уровня. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.).
4	Методики проведения экспериментальных исследований	Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.
5	Проведение теоретических и экспериментальных исследований.	Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.)
6	Формулирование научной новизны и практической значимости.	Изучение актуальности, проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования Формулировка научной новизны и практической значимости.
7	Обработка экспериментальных данных	Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.

7. Указание форм отчетности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета (диф. зачета). Зачёт (диф. зачет) принимается на основании защиты подготовленного обучающимся письменного отчета о прохождении практики.

Формами отчётности по практике являются:

- Задание на прохождение практики;
- Извещение о прохождении практики (при наличии);
- Характеристика от руководителя практики на предприятии/структурном подразделении;
- Отчёт обучающегося по практике.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, а также для проведения текущего контроля является Приложением 1 к программе практики.

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

9.1. Литература

Для прохождения практики обучающийся может использовать:

- учебно-методическую литературу, имеющуюся в НИБ НИУ МГСУ,
- учебную литературу, размещённую в Электронных библиотечных системах ЭБС АСВ и IPRbooks.

Перечень используемой литературы ежегодно обновляется с учётом уровня развития науки и техники и представлен в Приложении 2 к программе практики/НИР.

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

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

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 проведении практики

№	Разделы (этапы) практики / НИР	Информационные технологии
1	Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и плана диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	поиск информации с помощью информационных (справочных) систем, баз данных интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты, использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры
2	Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования	
3	Постановка цели и задач исследования	
4	Методики проведения экспериментальных исследований	
5	Проведение теоретических и экспериментальных исследований.	
6	Формулирование научной новизны и практической значимости.	
7	Обработка экспериментальных данных	

10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение, указанное в Приложении 3 к программе.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека ИИУ МФПУ	http://www.iigsu.ru/resources/Biblioteka/

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

Перечень материально-технического обеспечения практики/НИР приведён в Приложении 4 к программе.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НИР
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительное материаловедение
Год начала реализации ОПОП	Подготовка кадров высшей квалификации
Уровень образования	2016
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2016

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (этапы практик)						
	1	2	3	4	5	6	7
ПК-1.1	+	+	+	+	+	+	
ПК-2.2	+	+	+	+	+	+	
ПК-1.3	+	+	+	+	+	+	
ОПК-1	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-6	+	+	+		+	+	+
ОПК-7	+	+	+	+	+	+	
УК-1	+	+	+	+	+	+	
УК-3	+	+	+		+		+
УК-5	+	+	+	+	+	+	+
УК-6	+	+	+	+	+	+	+

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

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей освоения, указанных в п.3 программы практики.

Показатели оценивания компетенций проверяются на этапах формирования компетенций в соответствии с таблицей.

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код компетенции)	Этапы практики и/или формы оценивания							Дифференцированный зачет	Обеспеченность оценивания компетенции
		1	2	3	4	5	6	7		
ПК-1.1	З1	+	+	+	+	+	+		+	+
	Н1	+	+	+	+	+	+			+
ПК-2.2	З2	+	+	+	+	+	+		+	+
	У2	+	+	+	+	+	+		+	+
ПК-1.3	У3	+	+	+	+	+	+		+	+
ОПК-1	З4				+	+			+	+
	У4				+	+			+	+
ОПК-2	У5	+	+	+		+		+	+	+
	Н5		+		+	+	+	+	+	+
ОПК-4	У6	+	+	+			+	+		+
	Н6	+	+	+	+	+	+	+		+
ОПК-5	У7		+		+	+	+	+	+	+
	Н7	+	+	+	+	+	+		+	+
ОПК-6	У8	+	+	+		+	+	+	+	+
ОПК-7	У9	+	+	+	+		+			+
	Н9		+	+	+	+	+			+
УК-1	У10	+	+	+	+	+	+			+
	Н10	+	+		+	+	+	+	+	+
УК-3	З11	+	+	+		+		+	+	+
	У11	+	+			+				+
УК-5	З12	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	У12	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-6	У13	+	+	+	+	+	+	+		+
	Н13	+	+	+	+	+	+	+		+
ИТОГО		+	+	+	+	+	+	+	+	

Используется четырёх балльная шкала оценивания освоения:

Уровень освоения	Оценка
Минимальный	«2» (неудовлетворительно)
Пороговый	«3» (удовлетворительно)
Углубленный	«4» (хорошо)
Продвинутый	«5» (отлично)

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показателя оценивания	Критерий
Знания	Знание основных принципов и норм профессиональной деятельности
	Понимание сути профессиональной деятельности, последовательности выполнения трудовых действий
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Освоение методики выполнения заданий
	Умение выполнять поставленные задания

	Умение проверять качество выполненных заданий, анализировать результаты выполнения заданий
	Качество выполнения заданий
Навыки (опыт деятельности)	Навыки решения нестандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

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

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 семестрах.

Вопросы к дифференцированному зачету:

Вопросы к зачету в 1 семестре:

1. Каковы задачи прохождения практики?
2. Какими научными исследованиями занимается структурное подразделение, являющееся базой практики?
3. В каких именно научных исследованиях структурного подразделения Вы будете принимать участие?
4. Сформулируйте цель исследований, в которых Вы будете принимать участие?
5. В чём состоят правила техники безопасности?
6. Какова форма отчётности по практике?

Вопросы к зачету во 2 семестре:

1. Опишите материально-технические ресурсы базы прохождения практики. Какое из них Вы будете использовать при прохождении практики?
2. Какие физические принципы и законы положены в основу работы экспериментального оборудования?
3. Каковы требования по технике безопасности для работы на экспериментальном оборудовании?
4. Какое программное обеспечение Вы будете использовать для выполнения и обработки результатов исследований? Лицензировано ли оно?
5. Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научно-технической задачи?
6. Опишите методику проведения исследований.
7. Какова расчётная схема модели?
8. Какие допущения принимаются при исследованиях?

Вопросы к зачету в 3 семестре:

1. Перечислите работы, которые Вы выполняли?
2. Сколько опытов было проведено?
3. Какова методика измерений (вычислений)?
4. Какие величины Вы исследуете?
5. Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?
6. Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
7. Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?

Вопросы к зачету в 4 семестре:

1. Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
2. Каков разброс значений исследуемых величин в результатах исследований?
3. Выявлены ли были промахи при проведении измерений?
4. Какой метод был использован для статистической обработки результатов

исследований?

5. Что явилось результатом исследований?
6. В каком виде представлены результаты исследований?
7. Какие сформулированы выводы в результатах исследований?
8. Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?

Типовые вопросы к зачёту в 5 семестре:

1. Сформулируйте цели и задачи исследований, в которых Вы участвовали?
2. Перечислите работы, которые Вы выполняли?
3. Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научно-технической задачи?
4. Опишите методику (алгоритм) исследований.
5. Какое оборудование использовалось для решения рассматриваемая научно-технической задачи?
6. Какое программное обеспечение потребовалось для проведения исследований?

Типовые вопросы к зачёту в 6 семестре:

1. Какова методика измерений (вычислений)?
2. Какие величины и влияние каких факторов исследовалось?
3. Сколько опытов было проведено?
4. Какие были приняты допущения?
5. Какова точность полученных результатов измерений (вычислений)?
6. Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
7. Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
8. Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?
9. Выявлены ли были промахи при проведении измерений?

Типовые вопросы к зачёту в 7 семестре:

1. Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
2. Что явилось результатом исследований?
3. В каком виде представлены результаты исследований?
4. Какие выводы сформулированы?
5. Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?

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

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде защиты подготовленного обучающимся отчёта по практике. Защита отчёта принимается руководителем практики.

Процедура оценивания определяется Положением о практике обучающихся (НИУ МГСУ).

4.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Зачета

Промежуточная аттестация по практике в форме зачёта не проводится.

1.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Дифференцированного зачета

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачёта в 1,2,3,4,5,6 и 7 семестрах.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31	Не знает принципы проведения критического анализа и оценки современных научных достижений в области совершенствования технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Не достаточно хорошо знает принципы проведения критического анализа и оценки современных научных достижений в области совершенствования технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Знает принципы проведения критического анализа и оценки современных научных достижений в области совершенствования технологических процессов производства строительных материалов и изделий, но допускает неточности	Знает принципы проведения критического анализа и оценки современных научных достижений в области совершенствования технологических процессов производства строительных материалов и изделий
32	Не знает технологию производства строительных материалов, закономерности управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации.	Не достаточно хорошо знает технологию производства строительных материалов, закономерности управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе	Знает технологию производства строительных материалов, закономерности управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации, но допускает неточности	Знает технологию производства строительных материалов, закономерности управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе
34	Не знает методики теоретических и экспериментальных исследований	Не достаточно хорошо знает методики теоретических и экспериментальных исследований	Знает методики теоретических и экспериментальных исследований, но допускает неточности	Знает методики теоретических и экспериментальных исследований
311	Не знает и не может решать научные и научно-образовательные задачи для участия в работе исследовательских российских и международных коллективов	Не достаточно хорошо знает и не полностью решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе исследовательских российских	Знает и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе исследовательских российских и международных коллективов, но допускает неточности	Знает и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе исследовательских российских
312	Не знает этические нормы в профессиональной деятельности	Не достаточно хорошо знает этические нормы в профессиональной деятельности	Знает этические нормы в профессиональной деятельности, но допускает неточности	Знает этические нормы в профессиональной деятельности
У2	Не умеет применять практические знания управления процессами	Не достаточно правильно применяет практические знания	Умеет применять практические знания управления	Умеет применять практические знания управления

	формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации.	управления процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации.	процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации, но допускает неточности	процессами формирования структуры и ее изменения в процессе эксплуатации.
У3	Не знает и не применяет математические (компьютерные) модели для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения	Не достаточно хорошо знает и применяет математические (компьютерные) модели для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения	Знает и применяет математические (компьютерные) модели для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения, но допускает ошибки	Знает и применяет математические (компьютерные) модели для обработки теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения
У4	Не умеет применять методики теоретических и экспериментальных исследований	Не достаточно грамотно умеет применять методики теоретических и экспериментальных исследований	Умеет применять методики теоретических и экспериментальных исследований, но допускает ошибки	Умеет применять методики теоретических и экспериментальных исследований
У5	Не умеет разрабатывать и теоретически обосновывать методологию экспериментальных исследований в области строительного материаловедения	Не достаточно грамотно разрабатывает и теоретически обосновывает методологию экспериментальных исследований в области строительного материаловедения	Умеет разрабатывать и теоретически обосновывать методологию экспериментальных исследований в области строительного материаловедения. но допускает ошибки	Умеет разрабатывать и теоретически обосновывать методологию экспериментальных исследований в области строительного материаловедения
У7	Не умеет самостоятельно анализировать и излагать результаты исследований, не представляет их в виде готового материала к публикации или презентации	Не достаточно грамотно анализирует и излагает результаты исследований, представляет их в виде готового материала к публикации или презентации с ошибками	Умеет самостоятельно анализировать и излагать результаты исследований, представляет их в виде готового материала к публикации или презентации, но допускает неточности	Умеет самостоятельно анализировать и излагать результаты исследований, представляя их в виде готового материала к публикации или презентации
У8	Не умеет применять новые современные методы исследований при проведении самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Не достаточно грамотно применяет новые современные методы исследований при проведении самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Умеет применять новые современные методы исследований при проведении самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства. Но допускает	Грамотно применяет новые современные методы исследований при проведении самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства

			неточности	
У12	Не умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме научных исследований, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ	Не достаточно грамотно ведет сбор, анализ и систематизацию информации по теме научных исследований, готовит научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ, допускает ошибки	Умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме научных исследований, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ. Но допускает неточности	Грамотно ведет сбор, анализ и систематизацию информации по теме научных исследований, готовит научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ
Н5	Не имеет навыков теоретических и экспериментальных исследований в области строительства с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Имеет навыки теоретических и экспериментальных исследований в области строительства с использованием новейших информационно	Имеет навыки теоретических и экспериментальных исследований в области строительства с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Имеет навыки теоретических и экспериментальных исследований в области строительства с использованием новейших информационно
Н7	Не имеет навыки анализа и критической оценки результатов научных исследований с предоставлением их в форме публикаций и презентаций	Имеет не достаточные навыки анализа и критической оценки результатов научных исследований с предоставлением их в форме публикаций и презентаций, допускает ошибки	Имеет навыки анализа и критической оценки результатов научных исследований с предоставлением их в форме публикаций и презентаций. Но допускает неточности	Имеет навыки анализа и критической оценки результатов научных исследований с предоставлением их в форме публикаций и презентаций
Н10	Не имеет навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе междисциплинарных областях.	Имеет средние навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе междисциплинарных, но допускает ошибки	Имеет навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе междисциплинарных областях, но допускает неточности	Имеет глубокие навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе междисциплинарных

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НИР
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность
Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительное материаловедение
Год начала реализации ОПОП	Подготовка кадров высшей квалификации
Уровень образования	2016
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2016

Перечень основной и дополнительной литературы

№ 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 НИУ МГСУ		
1	Научно-исследовательская деятельность	Жуков, А.Д. Высокопористые материалы: Структура и тепломассоперенос : монография / А.Д. Жуков, Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 207 с.	15	20
		ЭБС АСВ		
2		Макридин Н.И. Структурообразование и конструкционная прочность цементных композитов [Электронный ресурс]: монография/ Макридин Н.И., Королев Е.В., Максимова И.Н.— Электрон. Текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 152 с.	Режим доступа: http://www.Iprbookshop.ru/ 20039	
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Научно-исследовательская деятельность	Сидоров В.И. Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости : монография / В.И. Сидоров, Т.П. Никифорова, Ю.В. Устинова ; [рец.: Н.Н. Павлов, В.С. Шевцов]. - М. : МГСУ : Изд-во АСВ, 2010. - 143 с.	100	20

2	Ляпидевская, О.Б. Бетоны. Технические требования. Методы испытаний. Сравнительный анализ российских и европейских строительных норм : учебное пособие / О.Б. Ляпидевская, Е.А. Безуглова ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2013. - 119 с.	11	20
3	Ляпидевская, О.Б. Цементы. Технические требования. Методы испытаний. Сравнительный анализ российских и европейских строительных норм : учебное пособие / О.Б. Ляпидевская, Е.А. Безуглова ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 83 с.	25	20
4	Ефименко А.З. Управление предприятиями стройиндустрии на основе информационных технологий : монография / А.З. Ефименко. - М. : МГСУ : Изд-во АСВ, 2009. - 303 с.	300	20
5	Олейник, П.П. Организация системы переработки строительных отходов : монография / П.П. Олейник, С.П. Олейник ; Моск. гос. строит. ун-т, Ин-т строительства и архитектуры; [рец.: А.А. Афанасьев, Г.Г. Аракелян]. - Москва : МГСУ, 2009. - 250 с.	102	20
	ЭБС АСВ		

Согласовано:

НТБ

01.11.2016

дата



Подпись, ФИО

НТБ МГСУ

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НИР
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительное материаловедение
Год начала реализации ОПОП	Подготовка кадров высшей квалификации
Уровень образования	2016
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2016

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и плана диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	Microsoft Word Microsoft Ofifis Веб браузер Opera	Volum license
2	Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования		
3	Постановка цели и задач исследования		
4	Методики проведения экспериментальных исследований		
5	Проведение теоретических и экспериментальных исследований.		
6	Формулирование научной новизны и практической значимости.		
7	Обработка экспериментальных данных		

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НИР
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность

Код направления подготовки / специальности	08.06.01
Направление подготовки / специальность	Техника и технологии строительства
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Строительное материаловедение
Год начала реализации ОПОП	Подготовка кадров высшей квалификации
Уровень образования	2016
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/актуализации	2016

Перечень материально-технического обеспечения

№ п/п	Наименование этапа	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1	Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования	29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17"	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10)
2	Проведение теоретических и экспериментальных исследований	Комплект оборудования для формирования испытания образцов бетонов, включающий: Влагомер МГ4У универсальный, Измеритель прочности строительных материалов ИПМ-1Э (3...100 МПа) электронный, Прибор ННР-1, Термометр цифровой универсальный ТЦ-1У, Прибор Вика ОГЦ-1, Сосуд для отмучивания щебня и гравия, Сосуд для отмучивания песка, Устройство ОВС, Форма цилиндрическая 150x150 мм (ФЦ150), Форма для бетонных образцов 150x150x150 одногнездная (ФК150), Форма куба для бетонных и растворных образцов 70,7x70,7x70,7 трехгнездная (3ФК70,7) Комплект для формирования и Автоматическая сервогидравлическая система 50-С8422 МСС8 Климатическая камера WK3-190/70 Прибор для определения морозостойкости бетона БЕТОН-ФРОСТ Ультразвуковой прибор (дефектоскоп) ПУЛЬСАР-1.2 Прибор для определения активности цемента ЦЕМЕНТ-ПРОГНОЗ Вакуумный измеритель проницаемости бетона ВИП-1 Шкаф нормального твердения образцов цементного раствора CURACEM	Лаборатория «Технология вяжущих веществ и бетонов» (129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26, корп. 2, Учебный корпус УЛК, комн.010)

		<p>Комплект оборудования для измерения усадки цементных образцов Controls Мельница вибрационная МВ-0,01 Мельница шаровая 40-МЛ Смеситель-гранулятор ТЛ-020 Электронные весы DX – 300 Электронные весы GF - 2000 Двухдиапазонные электронные весы GP-32K Шлифовальная установка PSM.4 Камера универсальная пропарочная КУП-1 Комплект оборудования для формования и испытания образцов бетонов и растворов CONTROLS, включающий: Бетоносмеситель СК-ЦБ-10, Формы призмы 70*70*280 - 6 шт, Формы кубы 70*70*70 - 10 шт. Формы призмы 100*100*400 - 6 шт</p>	
		<p>AUTOMIX Автоматический про-граммируемый растворосмеситель Встряхивающее устройство для уплотнения образцов призм цемента Встряхивающий стол 800x800 мм, Многокоординатный встряхиватель для сит Ø 300 мм, Набор сит Ø 300 мм Пресс для испытания строительных материалов П50 Измеритель содержания воздуха в растворах, объем 1 л., V-образная воронка для испытания СУБ, Устройство с L-образным ящиком для СУБ, Устройство с J-образным кольцом для СУБ, Прибор для определения распыла СУБ</p>	
		<p>Комплект приспособлений для взвешивания на электрических весах КГВ; Прибор для измерения прочности на отрыв DYNA Z16E; Прибор для определения воздухопроницаемости бетона TORRENT; Ультразвуковой прибор PUNDIT LAB; Универсальный испытательный блок UPB 86-200; Встряхивающий столик Хэгермана со счетчиком; Измеритель удобоукладываемости VEBE; Комплект сит металлических d=300мм/типа сит КСИ; Прибор Вика с иглой и пестиком; Стол для проведения испытаний по осадке конуса; Электр.вибростол 780*380мм с таймером; Смеситель С 2.0; Цилиндр измерительный 250мл с носиком; Цилиндр измерительный 500мл с носиком; Цилиндр измерительный 1000мм с носиком; Штатив лабораторный универсальный. Автоматический программируемый растворосмеситель AUTOMIX; Ванна с гидрозатвором; Встряхивающий стол с измерительным устройством; Климатическая камера WK3/180-70; Прибор для измерения объема вовлеченного воздуха FORM+TEST; Прибор ПГР; Установка механического просеивания с</p>	<p>Лаборатория «Строительных материалов» (129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26, корп. 2, Учебный корпус КМК, комн. 124, 128, 129 , 130 , 131</p>

		<p>крышкой и поддоном EML; Двухместная форма для изготовления контрольных образцов из бетонов в виде куба 2ФК100; Мерная посуда МП /к-т 1,2,5,10л/; Сосуд для отмучивания песка КП-306; Сосуд для отмучивания щебня и гравия КП-305; Чаша затворения; 08г 113 Сито КСВ/0,08мм/для опр.тонк.помола цемента; 08г 113 Сито метал.0,2мм d=200мм; Дуктилометр электромеханический ДМФ-980; Полуавтоматический аппарат для определения удельной поверхности порошкообразных материалов аппарат БлейнаTonіPerm; Прибор для определения активности цемента ИАЦ-04М; Психрометр аспирационный МВ-4-2М механический Электронные весы HL-300WP/300г/0,1г/; Электронные весы SK-1000/1кг/05,г/; Электронные весы SK-20К /20кг/10г/.</p>	
		<p>Термомеханический анализатор ТМА Q400Е с системой охлаждения Спектрофотометр СФ-56 Колориметр Фотоэлектрический КФК-2 Компрессор масляный JUN-AIR 4-4 Портативный твердомер цифровой НРЕ II по Shore A Ручной вырубной пресс RR/НСР Универсальный маятниковый копер RR/IMT</p>	<p>112УЛК лаборатория «Физической химии» (129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26, корп. 2, Учебный</p>
		<p>Термометр цифровой ТЕН-5 Пресс универсальный настольный цифровой ВМ 43 Визкозиметр Сутгарда ВС Прибор ВИКА ОГЦ-1 Печь муфельная ЭКПС 10 тип СНОЛ 1250 °С Весы АСОМ JW-1-3000 Виброплощадка ЛКМ-3 Шаровая мельница LE-101 Вибрационная мельница EV-784</p>	<p>Лаборатория "Технологии изоляционных строительных материалов и изделий" (129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26, корп. 2, Учебный корпус УЛК, комн.0103</p>
		<p>Виброрассев ВР-1 Прибор ИПС-МГ 4 Прибор ПСО 03 Прибор ИТП МГ 4</p>	<p>Лаборатория "Технологии композиционных материалов" (129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26, корп. 2, Учебный корпус УЛК, комн.014)</p>
3	Обработка экспериментальных данных	<p>32 персональных компьютера с конфигурацией: 2,6 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 `` , 48 персональных компьютеров с конфигурацией: 3 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 `` , 40 персональных компьютеров с конфигурацией: 2,9 ГГц, HDD 250 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 `` .</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)</p>