

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

_____ / _____ /

« _____ » _____ 20__

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН АСПИРАНТА

Фамилия, имя, отчество Иванов Петр Сидорович

Направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства
(код и наименование направления подготовки)

Наименование (направленность/профиль) программы аспирантуры Строительное
материаловедение

Основа обучения

бюджетная

(указать: бюджетная, контрактная)

Форма обучения

очная

(указать: очная, заочная)

Тема научно-квалификационной работы (диссертации) Структурные модели и механизм
влияния стабилизированных суспензий нано- и ультрадисперсных добавок на свойства
цементных композиций

по научной специальности (отрасль науки) 05.16.09 – Материаловедение (строительство),
технические науки

(шифр и наименование научной специальности, отрасль науки)

Тема утверждена приказом

«30» декабря 2018 г. №123/200

изменена приказом

« _____ » _____ 201__ г. № _____

Кафедра/структурное подразделение кафедра Технологии вяжущих веществ и бетонов
Институт ИСА

Научный руководитель Петров Павел Анатольевич, д.т.н., профессор, профессор
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность)

Руководитель аспиранта Алексеев Андрей Михайлович, канд. техн. наук, доц., доцент
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность)

Москва 20__

Обоснование выбора темы научно-квалификационной работы (диссертации)

Актуальность, научная новизна и практическая значимость диссертационной работы

Структурные модели и механизм влияния стабилизированных суспензий нано- и ультрадисперсных добавок на свойства цементных композиций

Актуальность работы: В связи с развитием нанотехнологий в строительном материаловедении появляются новые наноструктурированные материалы, в состав которых входят нано- и ультрадисперсные добавки, способные обеспечить повышение эксплуатационных свойств цементов и бетонов на их основе. Однако широкомасштабно они не используются, так как недостаточно изучен вопрос о равномерности распределения таких добавок в составе материала, их агрегативной и седиментационных устойчивостях. В связи с этим является актуальным изучение агрегативной и седиментационной устойчивостей нано- и ультрадисперсных добавок и влияние полученных стабилизированных суспензий на их основе на свойства цементного камня. Научная новизна заключается в том, что комплексом физических и химических воздействий на нано- и ультрадисперсные материалы в водной и водно-полимерной средах получены агрегативно- и седиментационно-устойчивые суспензии, способные обеспечить ускорение процесса самоармирования цементных композиций. Установлена стабилизация суспензий нано- и ультрадисперсных добавок пластификаторами на поликарбоксилатной и сульфонафталинформальдегидной основах. Теоретически обоснована и экспериментально подтверждена возможность использования в качестве модифицирующего элемента цементной матрицы стабилизированных суспензий углеродных нанотрубок и ультрадисперсных шлаков. Выявлены оптимальные соотношения композиций, способствующих повышению прочностных характеристик цементного камня. Практическая значимость диссертационной работы состоит в том, что за счет физических и химических воздействий на нано- и ультрадисперсные материалы в водной дисперсионной среде получены агрегативно- и седиментационно-устойчивые суспензии углеродных нанотрубок и ультрадисперсных шлаков. Разработан способ гомогенизации и стабилизации тонкодисперсных суспензий для равномерного распределения ультрадисперсных компонентов в твердеющей системе. На основании результатов проведенных исследований и выявленных закономерностей доказана возможность использования тонкодисперсных добавок для получения составов цементных композиций с высокими строительно-техническими свойствами. Установлена возможность использования суспензий ультрадисперсного шлака для повышения прочности как в раннем, так и в марочном возрасте шлакопортландцемента. Это позволяет расширить область его применения, а также решить вопрос дополнительной утилизации отхода металлургических производств.

Тема диссертации соответствует пунктам 1, 2 и 4 паспорта научной специальности 05.16.09 – Материаловедение (строительство), технические науки.

Аспирант	_____	«__» _____ 20__ г.
	<i>подпись, ФИО</i>	
Научный руководитель	_____	«__» _____ 20__ г.
	<i>подпись, ФИО</i>	
Руководитель аспиранта	_____	«__» _____ 20__ г.
	<i>подпись, ФИО</i>	

ОБЩИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН АСПИРАНТА

Наименование блока программы	Наименование дисциплин, практик, научных исследований	Грудоемкость (зачетные единицы)	Период выполнения (учебный семестр)	Форма аттестации (канд. экзамен/ дифф. зачет/ зачет)
Дисциплины (модули)	Базовая часть:			
	История и философия науки	<u>2</u>	<u>2</u>	Кандидатский экзамен
	Иностранный язык (<u>английский</u>)	<u>3</u>	<u>2</u>	Кандидатский экзамен
	Педагогика и методика профессионального образования	<u>2</u>	<u>2</u>	Зачет
	Основы научных исследований и интеллектуальной собственности	<u>2</u>	<u>2</u>	Зачет
	Вариативная часть (обязательные дисциплины):			
	<u>Введение в научную специальность</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>Зачет</u>
	<u>Прикладная статистика и планирование эксперимента</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>Зачет</u>
	Дисциплины по выбору:			
	<u>Математическое моделирование</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>Зачет</u>
	<u>Материаловедение (строительство)</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>Кандидатский экзамен</u>
	Практики	Научно-исследовательская практика	<u>9</u>	<u>3</u>
Педагогическая практика		<u>9</u>	<u>5</u>	<u>Зачет</u>
Научные исследования	Научно-исследовательская деятельность	<u>159</u>	<u>1-7</u>	<u>Диф. зачет</u>
	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	<u>24</u>	<u>8</u>	<u>Зачет</u>
Государственная итоговая аттестация	Подготовка и сдача государственного экзамена	<u>3</u>	<u>8</u>	<u>Экзамен</u>
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>Представление НД</u>

Составлено:

Аспирант _____ «__» _____ 20__ г.

подпись

Руководитель аспиранта _____ «__» _____ 20__ г.

подпись

Согласовано:

Заведующий кафедрой/
руководитель структурного
подразделения

_____ «__» _____ 20__ г.

подпись

Директор института
(зам. директора по
научной работе)

_____ «__» _____ 20__ г.

подпись

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ 1-ый КУРС (I семестр)

Наименование блока программы	Наименование дисциплин, практик, научных исследований	Результаты аттестации
Дисциплины (модули)	<i><u>Не предусмотрено учебным планом</u></i>	
Практики	<i><u>Не предусмотрено учебным планом</u></i>	
Научные исследования	<i><u>Научно-исследовательская деятельность</u></i>	<i><u>отлично</u></i>

Полученные результаты научных исследований за отчетный период

Обоснован выбор темы научно-квалификационной работы (диссертации). Проведен анализ литературных источников по теме исследования. Показана актуальность темы исследования, проработаны научная новизна и практическая значимость работы. Определена цель исследования разработка цементных композиций структурированных нано- и ультрадисперсными добавками и установление механизма влияния их стабилизированных суспензий на свойства цементного камня.

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи исследования:

- 1. обосновать возможность получения агрегативно- и седиментационно-устойчивых суспензий нано- и ультрадисперсных добавок для цементных систем;*
- 2. разработать технологию получения суспензий углеродных нанотрубок и ультрадисперсных доменных гранулированных шлаков на основе метода акустической кавитации;*
- 3. изучить агрегативную и седиментационную устойчивости водных суспензий углеродных нанотрубок и ультрадисперсных доменных гранулированных шлаков и влияние на них пластифицирующих добавок;*
- 4. установить зависимости влияния стабилизированных пластификаторами суспензий нано- и ультрадисперсных добавок на свойства цементных композиций;*
- 5. разработать рекомендации по получению и использованию суспензий углеродных нанотрубок и ультрадисперсных доменных гранулированных шлаков в составе цементных композиций.*

Опубликованы научные статьи по теме НКР 0 шт., в том числе в изданиях из перечня ВАК 0 шт. Выступления на научных мероприятиях по теме НКР - 0 шт.

Научный руководитель _____ «__» ____ 20__ г.
подпись

Заключение кафедры/ структурного подразделения за отчетный период

Научно-исследовательская деятельность соответствует теме НКР (диссертации) и выполняется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта.

Научно-исследовательская деятельность завершена на 15 %.

Аттестовать с оценкой **отлично**.
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Аттестация утверждена на заседании кафедры /структурного подразделения от **«20» января 2020 г.**, протокол № **6**.

**Заведующий кафедрой/
руководитель структурного
подразделения**

_____ «__» ____ 20__ г.
подпись

**Директор института
(зам. директора по научной работе)**

_____ «__» ____ 20__ г.
подпись

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 1-ый КУРС (II семестр)

Наименование блока программы	Наименование дисциплин, практик, научных исследований	Трудоемкость (зачетные единицы)	Форма аттестации (канд. экзамен/ дифф. зачет/ зачет)
Дисциплины (модули)	<u>История и философия науки</u>	<u>2</u>	<u>Кандидатский экзамен</u>
	<u>Иностранный язык (английский)</u>	<u>3</u>	
	<u>Введение в научную специальность</u>	<u>6</u>	<u>Зачет</u>
	<u>Педагогика и методика профессионального образования</u>	<u>2</u>	<u>Зачет</u>
	<u>Основы научных исследований и интеллектуальной собственности</u>	<u>2</u>	<u>Зачет</u>
Практики	<u>Не предусмотрено учебным планом</u>		
Научные исследования	<u>Научно-исследовательская деятельность</u>	<u>18</u>	<u>Диф. зачет</u>
Всего (зачетные единицы):		<u>33</u>	

Содержание научных исследований:
<i>Определение методики исследования и составление программы исследования _____.</i>
<i>Проведение анализа свойств используемых в работе материалов _____</i>
<i>Публикация 1 научной статьи по теме НКР (диссертации), в издании из перечня ВАК.</i>

Аспирант _____ «__» _____ 20__ г.
Подпись

Руководитель
аспиранта _____ «__» _____ 20__ г.
Подпись

Научный руководитель _____ «__» _____ 20__ г.
подпись, ФИО

Заведующий кафедрой/ руководителем
структурного подразделения _____ «__» _____ 20__ г.
подпись, ФИО

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ 1-ый КУРС (II семестр)

Наименование блока программы	Наименование дисциплин, практик, научных исследований	Результаты аттестации
Дисциплины (модули)	<u>История и философия науки</u>	<u>отлично</u>
	<u>Иностранный язык (английский)</u>	<u>отлично</u>
	<u>Введение в научную специальность</u>	<u>зачтено</u>
	<u>Педагогика и методика профессионального образования</u>	<u>зачтено</u>
	<u>Основы научных исследований и интеллектуальной собственности</u>	<u>зачтено</u>
Практики	<u>Не предусмотрено учебным планом</u>	-
Научные исследования	<u>Научно-исследовательская деятельность</u>	<u>отлично</u>

Полученные результаты научных исследований за отчетный период

Определена методика исследования и составлена программа исследования. Проведен анализ свойств используемых в работе материалов. Составлена программа исследования:

-Определение характеристик используемых материалов: химического и минералогического состава клинкеров АО «Подольск-Цемент», ОАО «Щуровский цемент»; химического состава шлака и гипсового камня; рН и плотности / насыпной плотности суперпластификаторов.

-Приготовление цемента с минеральными добавками и шлакопортландцемента в шаровой вращающейся мельнице; ультрадисперсных шлаков – в струйной вихревой мельнице.

-Выбор оптимальных параметров диспергирования суспензий углеродных нанотрубок и ультрадисперсных шлаков;

-Установление агрегативной и седиментационной устойчивостей суспензий углеродных нанотрубок и ультрадисперсных шлаков;

-Определение свойств цементов с углеродными нанотрубками с применением современного лабораторного оборудования;

-Выбор способа введения ультрадисперсных шлаков в состав цементов: сухое смешивание материала с добавкой или в виде суспензии, стабилизированной пластификатором. Сравнение свойств цементов с ультрадисперсными добавками (по способам введение в состав материала). -Разработка рекомендаций по получению и применению стабилизированных суспензий углеродных нанотрубок и ультрадисперсных шлаков в составе цементов.

Опубликованы научные статьи по теме НКР (диссертации) 1 шт., в том числе в изданиях из перечня ВАК 1 шт.

Выступления на научных мероприятиях по теме НКР (диссертации) - 0 шт.

Научный руководитель _____ «__»_____20__ г.
подпись

Заключение кафедры/ структурного подразделения за отчетный период

Научно-исследовательская деятельность соответствует теме НКР (диссертации) и выполняется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта.

Научно-исследовательская деятельность завершена на 30 %.

Аттестовать с оценкой отлично _____.
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Аттестация утверждена на заседании кафедры /структурного подразделения от «22» июня 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой/
руководитель структурного
подразделения

_____ «__»_____20__ г.
подпись

Директор института
(зам. директора по научной работе)

_____ «__»_____20__ г.
подпись

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 2-ой КУРС (III семестр)

Наименование блока программы	Наименование дисциплин, практик, научных исследований	Трудоемкость (зачетные единицы)	Форма аттестации (канд. экзамен/ дифф. зачет/ зачет)
Дисциплины (модули)	<u>Не предусмотрено учебным планом</u>		
Практики	<u>Научно-исследовательская практика</u>	<u>9</u>	<u>Зачет</u>
Научные исследования	<u>Научно-исследовательская деятельность</u>	<u>18</u>	<u>Диф. зачет</u>
Всего (зачетные единицы):		<u>27</u>	

Содержание научных исследований:

Написание аналитического обзора по _____.

Публикация 1 научной статьи по теме НКР (диссертации), в издании из перечня ВАК

Выступление на конференции по теме НКР (диссертации) с публикацией статьи в сборнике конференции

Аспирант _____ «__» _____ 20__ г. Руководитель аспиранта _____ «__» _____ 20__ г.
Подпись *Подпись*

Научный руководитель _____ «__» _____ 20__ г.
подпись, ФИО

Заведующий кафедрой/ руководителем структурного подразделения _____ «__» _____ 20__ г.
подпись, ФИО

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ 2-ой КУРС (III семестр)

Наименование блока программы	Наименование дисциплин, практик, научных исследований	Результаты аттестации
Дисциплины (модули)	<i><u>Не предусмотрено учебным планом</u></i>	-
Практики	<i><u>Научно-исследовательская практика</u></i>	<i><u>зачтено</u></i>
Научные исследования	<i><u>Научно-исследовательская деятельность</u></i>	<i><u>отлично</u></i>

Полученные результаты научных исследований за отчетный период

Проведен анализ литературных источников по теме исследования. Сформирован материал 1 главы НКР (диссертации).

Содержание 1 главы НКР (диссертации):

1.1 Использование нанотехнологий в производстве строительных материалов

1.2 Актуальность использования шлаков в цементных композициях

1.3 Эффективность использования поверхностно-активных веществ и добавок на их основе в строительном материаловедении

1.4 Твердение цементного камня и управление процессом формирования его структуры

1.5 Цели и задачи исследования

Опубликованы научные статьи по теме НКР (диссертации) 1 шт., в том числе в изданиях из перечня ВАК 1 шт. Выступления на научных мероприятиях по теме НКР (диссертации) - 1 шт.

Научный руководитель _____ «__» _____ 20__ г.
подпись

Заключение кафедры/ структурного подразделения за отчетный период

Научно-исследовательская деятельность соответствует теме НКР (диссертации) и выполняется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта.

Научно-исследовательская деятельность завершена на 40 %.

Аттестовать с оценкой *отлично* _____.
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Аттестация утверждена на заседании кафедры /структурного подразделения от от *«20» января 2021 г.*, протокол № *6.*

**Заведующий кафедрой/
руководитель структурного
подразделения**

_____ «__» _____ 20__ г.
подпись

**Директор института
(зам. директора по научной работе)**

_____ «__» _____ 20__ г.
подпись

.....

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 4-ый КУРС (VIII семестр)

Наименование блока программы	Наименование дисциплин, практик, научных исследований	Трудоемкость (зачетные единицы)	Форма аттестации (канд. экзамен/ дифф. зачет/ зачет)
Дисциплины (модули)	<u>Не предусмотрено учебным планом</u>		
Практики	<u>Не предусмотрено учебным планом</u>		
Научные исследования	<u>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</u>	<u>24</u>	<u>Зачет</u>
Всего (зачетные единицы):		<u>24</u>	

Содержание научных исследований:
<i>1. Оформление научно-квалификационной работы (диссертации);</i>
<i>2. Прохождение внутреннего рецензирования НКР;</i>
<i>3. Проверка на объем и характер заимствования НКР, формирование протокола проверки</i>
<i>4. Получение отзыва научного руководителя</i>
<i>5. Подготовка к государственным аттестационным испытаниям.</i>
<i>Публикация 1 научной статьи по теме НКР (диссертации), в издании из перечня ВАК</i>

Аспирант _____ «__» _____ 20__ г.
Подпись

Руководитель аспиранта _____ «__» _____ 20__ г.
Подпись

Научный руководитель _____ «__» _____ 20__ г.
подпись, ФИО

Заведующий кафедрой/ руководитель структурного подразделения _____ «__» _____ 20__ г.
подпись, ФИО

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ 4-ый КУРС (VIII семестр)

Наименование блока программы	Наименование дисциплин, практик, научных исследований	Результаты аттестации
Дисциплины (модули)	<i>Не предусмотрено учебным планом</i>	
Практики	<i>Не предусмотрено учебным планом</i>	
Научные исследования	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</i>	<i>зачтено</i>

Полученные результаты научных исследований за отчетный период

Полностью оформлена научно-квалификационная работа (диссертация), получены 2 внутренние рецензии на НКР (диссертацию), получен отзыв научного руководителя, проведена проверка НКР (диссертации) на объем и характер заимствования, получен протокол проверки (___ %).....

.....

Научный руководитель _____ «__» _____ 20__ г.
подпись

Заключение кафедры/ структурного подразделения за отчетный период

Допустить аспиранта к прохождению государственной итоговой аттестации с научным докладом на тему [«Наименование темы»] по научной специальности [шифр и наименование научной специальности], отрасль науки – [наименование отрасли науки] науки.

Аттестовать с оценкой *зачтено* _____.
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Аттестация утверждена на заседании кафедры /структурного подразделения от «__» _____ 20__ г., протокол № _____.

Заведующий кафедрой/
руководитель структурного
подразделения

_____ «__» _____ 20__ г.
подпись

Директор института
(зам. директора по научной работе)

_____ «__» _____ 20__ г.
подпись

ПОДГОТОВКА НАУЧНО–КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

1. Рецензенты на научно-квалификационную работу (диссертацию):

ФИО рецензента, ученая степень, звание (при наличии)

ФИО рецензента, ученая степень, звание (при наличии)

Рецензенты утверждены на заседании кафедры /структурного подразделения от «__» _____ 20__ г., протокол № _____.

2. На заседание кафедры /структурного подразделения представлены следующие документы:

Наименование документа	Количество	Отметка о наличии (да/нет)
Печатный экземпляр научно-квалификационной работы (диссертации)	1 экз.	
Печатный экземпляр научного доклада	6 экз.	
Протокол проверки научно-квалификационной работы (диссертации) на объем и характер заимствования	1 экз.	
Протокол проверки научного доклада на объем и характер заимствования	1 экз.	
Отзыв научного руководителя	1 экз.	
Оригиналы рецензий на научно-квалификационную работу (диссертацию)	2 шт.	

Аспирант _____ к прохождению государственной итоговой аттестации.
допущен / не допущен

Протокол заседания кафедры /структурного подразделения от «__» _____ 20__ г. № _____.

Руководитель _____ «__» _____ 20__ г.
подпись

Научный руководитель _____ «__» _____ 20__ г.
подпись

**Заведующий кафедрой/
руководитель структурного подразделения** _____ «__» _____ 20__ г.
подпись

**Директор института
(зам. директора по научной работе)** _____ «__» _____ 20__ г.
подпись

Ознакомлен:

Аспирант _____ «__» _____ 20__ г.
подпись