

## **Аннотация рабочей программы научно-исследовательской деятельности**

Рабочая программа научно-исследовательской деятельности (НИД) предназначена для направления подготовки 08.03.01 Техника и технологии строительства, профиль «Строительные материалы и изделия». НИД реализуется в 1-8 семестрах. Трудоемкость НИД составляет 93 зачетные единицы (3348 академических часа).

**Цель** научно-исследовательской деятельности – подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в области исследования строительных материалов и изделий.

### **Задачи научно-исследовательской деятельности:**

- сбор патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ;
- применение правил эксплуатации приборов и установок;
- применение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- построение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- освоение информационных технологий в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- совершенствование аналитической деятельности при решении практических задач;
- формирование практических умений и навыков в профессиональной деятельности;

– сбор необходимых исходных и рабочих материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Для успешного осуществления НИД у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);

- владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав (ОПК-3);

- способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4);

- способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5);

- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (ОПК-6);

- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства (ОПК-7);

Профессиональные компетенции:

- разработка теоретических основ получения, составов и принципов производства эффективных строительных материалов с использованием местного сырья и отходов промышленности (ПК-1);

- способность управлять физико-химическими процессами структурообразования и технологией получения новых строительных материалов (ПК-2);

- готовность обеспечивать высокие эксплуатационные свойства новых строительных изделий и конструкций при механическом нагружении и воздействии окружающей среды (ПК-3).

В результате научно-исследовательской деятельности у аспирантов формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Знает	методику анализа и оценки современных научных достижений, как генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Умеет	критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Владеет	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и	Знает	как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет	использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и ино-

иностранном языках.		странном языках
	Владеет	навыком использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5 - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	Знает	как следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.
	Умеет	следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.
	Владеет	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.
УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Знает	как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Умеет	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Владеет	навыком планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знает	основные положения выполнения научного исследования
	Умеет	планировать и выполнять научные исследования
	Владеет	навыком планирования, проведения и обработки результатов при выполнении научного исследования
ОПК-2 Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает	основы культуры выполнения научного исследования
	Умеет	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научного исследования
	Владеет	навыком сбора, обработки и представления результатов научного исследования
ОПК-3 Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Знает	основы патентной работы и оценки полученных результатов
	Умеет	оценивать и обеспечивать достоверность данных
	Владеет	навыками осуществлять патентный поиск и достоверно оценивать полученные результаты
ОПК-4 Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает	принципы работы современных исследовательских приборов
	Умеет	проводить эксперимент, используя современное исследовательское оборудование
	Владеет	навыком работы на современном исследовательском оборудовании
ОПК-5 Способность профессионально излагать результаты своих исследований и пред-	Знает	основы профессионального изложения результатов научных исследований
	Умеет	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций

ставлять их в виде научных публикаций и презентаций	Владеет	навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов научных исследований
ОПК-6 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Знает	основы разработки новых методов научных исследований в области строительства
	Умеет	разрабатывать новые методы научных исследований в области строительства
	Владеет	навыками самостоятельной разработки методов и выполнения научных исследований в области строительства
ОПК-7 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знает	методы организации научных исследований
	Умеет	организовывать работу научных коллективов при выполнении научно-исследовательских задач
	Владеет	навыком управления научными коллективами при решении научно-исследовательских задач
ПК-1 Разработка теоретических основ получения, составов и принципов производства эффективных строительных материалов с использованием местного сырья и отходов промышленности	Знает	методы организации и проведения теоретических научных исследований строительных материалов и изделий
	Умеет	проводить теоретических научные исследования строительных материалов и изделий
	Владеет	навыком планирования и выполнения теоретических научных исследований по установлению количественных характеристик для состава, структуры и свойств сырья и строительных материалов
ПК-2 Способность управлять физико-химическими процессами структурообразования и технологией получения новых строительных материалов	Знает	методы исследования физико-химических процессов структурообразования эффективных строительных материалов
	Умеет	провести научно-исследовательскую работу по определению количественных характеристик физико-химических процессов структурообразования строительных материалов
	Владеет	навыком проведения научно-исследовательскую работы по выявлению фундаментальных связей состава строительных материалов с комплексом физико-химических процессов структурообразования
ПК-3 Готовность обеспечивать высокие эксплуатационные свойства новых строительных изделий и конструкций при механическом нагружении и воздействии окружающей среды	Знает	методы исследования физико-механических свойств и структуры строительных материалов
	Умеет	провести научно-исследовательскую работу по определению количественной характеристики строительных материалов на разных масштабных уровнях
	Владеет	навыком проведения научно-исследовательской работы по определению состава и строения строительных материалов, и их влияние на физико-механические свойства, коррозионную стойкость, трещиностойкость, долговечность