



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП  
«Строительные материалы и изделия»

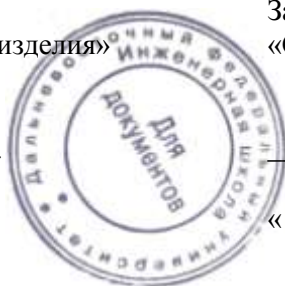
Заведующий кафедрой  
«Строительные конструкции и материалы»

 Цуприк В.Г.

 Цуприк В.Г.

« 3 » июля 2019 г.

« 3 » июля 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**Направление подготовки / профиль - 08.06.01 Техника и технологии строительства,**  
**Строительные материалы и изделия**  
Образовательная программа «Строительные материалы и изделия»  
Форма подготовки очная

Инженерная школа ДВФУ  
Кафедра «Строительные конструкции и материалы»  
курс 1-4 семестр 1-8  
общая трудоемкость 3348 час. / 93 з.е.  
зачеты с оценкой 1-8 семестр

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 873

Программа обсуждена на заседании кафедры Строительных конструкций и материалов ИШ, протокол № 6 от « 2 » июля 2019 г.

Заведующий кафедрой «Строительные конструкции и материалы» ИШ Цуприк В.Г.

Составитель: канд. техн. наук, зав. каф. Цуприк В.Г.

## **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

# 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## Распределение НИД по семестрам:

Семестр	Объем НИД		
	Всего (час./з.е.)	Концентрированная НИД (час./з.е.)	Рассредоточенная НИД (час./з.е.)
1	432/12	0/0	432/12
2	432/12	108/3	324/9
3	324/9	0/0	324/9
4	216/6	0/0	216/6
5	540/15	540/15	0/0
6	540/15	540/15	0/0
7	540/15	540/15	0/0
8	324/9	324/9	0/0

## Формы НИД:

Семестр	Формы НИД	Часы
1	Проведение литературного и патентного поиска в области строительных материалов и изделий	432
2	Проведение обзора литературы в области строительных материалов и изделий	324
	Подготовка докладов для научных конференций	108
3	Разработка теоретических положений в своей предметной области в области строительных материалов и изделий	324
	Написание методик экспериментальных исследований	
	Подготовка докладов для научных конференций	
4	Проведение натуральных и модельных экспериментов для проверки теоретических положений	216
	Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК	
	Подготовка докладов для научных конференций	
5	Корректировка теоретических положений по результатам натуральных и модельных экспериментов	540
	Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК.	
	Подготовка докладов и выступление на научных конференциях	
6	Проведение натуральных и модельных экспериментов для проверки теоретических положений	540
	Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК. Подготовка докладов для научных конференций	
	Выступление на научных конференциях	
	Выполнение работ по практическому использованию полученных результатов в своей предметной области строительных материалов	

Семестр	Формы НИД	Часы
	и изделий	
7	Подготовка разделов диссертационной работы	540
	Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК. Подготовка докладов для научных конференций	
	Выступление на научных конференциях	
8	Подготовка разделов диссертационной работы	324
	Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК. Подготовка докладов для научных конференций	
	Выполнение работ по практическому использованию полученных результатов в своей предметной области строительных материалов и изделий	
<b>всего</b>		<b>3348</b>

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

НИД в аспирантуре начинается после зачисления аспиранта с момента определения темы его научной работы. Как правило, тема формулируется научным руководителем, который определяет основные задачи, которые должен решить аспирант в процессе своей деятельности.

Необходимо, чтобы аспирант как можно чаще контактировал со своим научным руководителем по ключевым вопросам работы: определение целей и задач каждого этапа, обсуждение полученных теоретических и практических результатов, уточнение направления дальнейших исследований.

Типовая последовательность реализации НИД: обзор литературы, постановка задач исследования, теоретические исследования, экспериментальные исследования, анализ и обработка данных, корректировка задач (если требуется), натурные эксперименты, оформление результатов в виде докладов и статей, выступление с докладом.



### 3. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Форма контроля по итогам научно-исследовательской деятельности: зачет с оценкой.

Результаты научно-исследовательской деятельности определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Знакомство с основными этапами и особенностями процесса научного творчества	УК-1, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-3	Знает	УО-1	УО-1
			Умеет	УО-1	УО-1
			Владеет	УО-1	УО-1
2	Проведение литературного и патентного поиска своей области деятельности	УК-5, ОПК-4, ОПК-7	Знает	ПР-1	ПР-1
			Умеет	ПР-1	ПР-1
			Владеет	ПР-1	ПР-1
3	Получение навыков в разработке теоретических положений в области исследования	УК-4, ОПК-1	Знает	УО-1	УО-1
			Умеет	УО-1	УО-1
			Владеет	УО-1	УО-1
4	Проведением натурных и модельных экспериментов	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ОПК-5	Знает	УО-1	УО-1
			Умеет	УО-1	УО-1
			Владеет	УО-1	УО-1
5	Оформление результатов своей работы в виде докладов и статей и выступления на научных мероприятиях	УК-3, ОПК-6, ОПК-7	Знает	ПР-1	ПР-1
			Умеет	ПР-1	ПР-1
			Владеет	ПР-1	ПР-1
6	Выполнение работ по практическому использованию полученных результатов	ОПК-2, ОПК-3	Знает	ПР-7	ПР-7
			Умеет	ПР-7	ПР-7
			Владеет	ПР-7	ПР-7

Фонд оценочных средств по научно-исследовательской деятельности представлен в Приложении 1.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

##### **Основная литература**

1. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=487325>
2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>
3. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-340-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/390595>
4. Основы научных исследований: Учебник / Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858448>
5. Основы научных исследований: Учебное пособие / Сафронова Т.Н., Тимофеева А.М., Камоза Т.Л. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 168 с.: ISBN 978-5-7638-3428-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967591>

##### **Дополнительная литература**

1. Волков, Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление [Электронный ресурс]: практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2009. - 176 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=169409>
2. Аникин, В.М. Диссертация в зеркале автореферата [Электронный ресурс]: Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей / В.М. Аникин, Д.А. Усанов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 128 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=405567>

3. Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Д. Резник. - 2-е изд., перераб. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 520 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207257>

4. Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию [Электронный ресурс]: Практическое пособие / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=406574>

5. Кручинин, В. В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Кручинин, Ю. Н. Тановицкий, С. Л. Хомич. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 154 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13941.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система "Лань". Электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Доступ осуществляется со всех компьютеров, подключенных к сети ДВФУ;

2. <http://znanium.com/> Электронно-библиотечная система "Научно-издательского центра ИНФРА-М". Учебники и учебные пособия, диссертации и авторефераты, монографии и статьи, сборники научных трудов, энциклопедии, научная периодика, профильные журналы, справочники, законодательно-нормативные документы Доступ осуществляется со всех компьютеров, подключенных к сети ДВФУ;

3. <http://www.bibliotech.ru/> Электронно-библиотечная система БиблиоТех, 1500 электронных книг по различной тематике: естественные науки, техника

и технические науки; сельское и лесное хозяйство; здравоохранение, медицинские науки; социальные (общественные) и гуманитарные науки; культура, наука, просвещение; филологические науки. Доступ осуществляется со всех компьютеров, подключенных к сети ДВФУ;

4. <http://www.rsl.ru/> сайт Российской государственной библиотеки;
5. <http://www.gpntb.ru/> сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России;
6. <http://elibrary.ru/> сайт Научной электронной библиотеки;
7. <http://lib.mgsu.ru/> сайт Научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО “МГСУ”;
8. <http://www.youtube.com/watch?v=2KLpmILMkrQ> Проблемы развития современной науки;
9. <http://window.edu.ru/window/library> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 27 000 учебно-методических материалов, разработанных и накопленных в системе федеральных образовательных порталов. Свободный доступ.

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

№ п/п	Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. А1017 Аудитория для самостоятельной работы аспирантов, рабочих мест - 15.	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.
2.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е605 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, группо-	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-

	вых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	091-18 от 24.04.2018. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.
3.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е604а. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов, рабочих мест - 4.	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ П/П	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. А1017 Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.	Помещение укомплектовано специализированной компьютерной мебелью (посадочных мест – 15). Оборудование: Учебная мебель на 15 рабочих мест, Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.).
2	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е604а Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.	Помещение укомплектовано специализированной компьютерной мебелью (посадочных мест – 4). Оборудование: Учебная мебель на 4 рабочих места, Компьютер Lenovo C360G-i3-4130T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB) 500 GB, клавиатура, компьютерная мышь - 3 шт; Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C-1 шт.)
3	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е605	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16). Оборудование: Учебная мебель на 16 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул), мультимедийный проектор OptimaEX542I – 1 шт; аудио усилитель QVC RMX 850 – 1 шт; колонки – 1 шт; ноутбук; ИБП – 1 шт; настенный экран; микрофон – 1 шт. Доска аудиторная.
4	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10,	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 2). Оборудование для исследования строительных материалов и изделий неразрушающим методом: 1. Толщиномер с памятью в базовой комплектации А-1209-УЗ – 1 шт; 2. Ультразвуковой томограф А-1550 IntroVizor – 1 шт;

<p>корпус Е, ауд. Е608 Лаборатория строительных конструкций и материалов</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Автономный регистратор температуры ТЕРМОКОМ-4 – 1 шт;</li> <li>4. Бинокль 25x100 Veber-astro – 1 шт;</li> <li>5. Виброанализатор ВИБРАН-2.0 – 1 шт;</li> <li>6. Виброанализатор ВИБРАН-3.0 – 1 шт;</li> <li>7. Виброметр ВИСТ-2.41(ИНК-2.4В) – 1 шт;</li> <li>8. Дефектоскоп базовой комплектации с ELD A1214 ЭКСПЕРТ-УЗ – 1 шт;</li> <li>9. Дефектоскоп вихретоковый ВЛД-5.2 – 1 шт;</li> <li>10. Дефектоскоп волноводный низкочастотный АКР1224М-УЗ – 1 шт;</li> <li>11. Дефектоскоп для контроля анкерных болтов А1220 АНКЕР-УЗ – 1 шт;</li> <li>12. Дефектоскоп для контроля бетона А1220 МОНОЛИТ-УЗ – 1 шт;</li> <li>13. Дефектоскоп вихревой для обнаружения поверхностных трещин в металлах ВИТ-4 – 1 шт;</li> <li>14. Динамический твердомер чугунов, нержавеющей сталей, сплавов цветных металлов «Константа-К5д» – 1 шт;</li> <li>15. Динамометр растяжения электронный ДОР-3-50И – 1 шт;</li> <li>16. Прибор Бухгольца для испытания на твердость полимерных материалов – 1 шт;</li> <li>17. Зондовый измеритель теплопроводности МИТ-1 – 1 шт;</li> <li>18. Измеритель адгезии покрытий ОНИКС-АП – 1 шт;</li> <li>19. Измеритель адгезии ПОС-2.5 – 1 шт;</li> <li>20. Измеритель адгезии ПОС-5МГ4 – 1 шт;</li> <li>21. Измеритель влажности материалов ВИМС-2.21 – 1 шт;</li> <li>22. Измеритель защитного слоя бетона ПОИСК-2.51 – 1 шт;</li> <li>23. Измеритель защитного слоя ИПА-МГ5(МГ4.01) – 1 шт;</li> <li>24. Измеритель виброколебаний и напряжений арматуры TV260 – 1 шт;</li> <li>25. Измеритель виброколебаний и напряжений арматуры ИНК-2.4К – 1 шт;</li> <li>26. Измеритель плотности асфальтобетона ПАБ-1 – 1 шт;</li> <li>27. Измеритель прочности бетона отрывом со скалыванием ОНИКС-ОС – 1 шт;</li> <li>28. Измеритель прочности и твердости бетона ИПС-МГ4.03 – 1 шт;</li> <li>29. Измеритель прочности и твердости бетона ПОС-2-МГ4П – 1 шт;</li> <li>30. Измеритель прочности и твердости бетона ПОС-30-МГ4 «Скол» – 1 шт;</li> <li>31. Измеритель твердости металла ТН-130 – 1 шт;</li> <li>32. Измеритель твердости металла ТН-132 – 1 шт;</li> <li>33. Измеритель твердости металла ТН-140В – 1 шт;</li> <li>34. Измеритель теплового потока ТЕМП-3.32 – 1 шт;</li> <li>35. Измеритель теплопроводности ИТС-1 – 1 шт;</li> <li>36. Измеритель частоты собственных колебаний ИЧС1 – 1 шт;</li> <li>37. Измерительный комплекс (тензостанция) – 1 шт;</li> <li>38. Комплекс для определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций «Теплограф» – 1 шт;</li> <li>39. Контроль качества сварных швов УДС 2-6 – 1 шт;</li> <li>40. Лазерная рулетка Lieca DISTO A3Nedo inclitronic – 1 шт;</li> <li>41. Лазерный дальномер Lieca DISTO A8Nedo – 1 шт;</li> <li>42. Лазерный угломер Lieca DISTO A8Nedo – 1 шт;</li> <li>43. Магнитный толщиномер покрытий МТП-1 – 1 шт;</li> <li>44. Микроскоп металлографический ММР-1 – 1 шт;</li> <li>45. Многоканальный терморегистратор ТЕРЕМ-3.0 – 1 шт;</li> <li>46. Многоканальный универсальный регистратор ТЕРЕМ-4 – 1 шт;</li> <li>47. Нивелир LP30AC – 1 шт;</li> <li>48. Прибор диагностики свай СПЕКТР-2.0 – 1 шт;</li> </ol>
--	--

		<p>49. Прибор для тепловых измерений ИПТ-МГ4 «250» – 1 шт;</p> <p>50. Прибор для тепловых измерений ИПТ-МГ4 «Поток» – 1 шт;</p> <p>51. Прибор Т-3 – 1 шт;</p> <p>52. Приспособление для выбуривания цилиндрических кернов в бетонных конструкциях «Буркер» – 1 шт;</p> <p>53. Прогибомер 6-ПАО (6шт) – 1 шт;</p> <p>54. Регулятор температуры РТ-2 – 1 шт;</p> <p>55. Считывающее устройство ТЕРМОСКОП - 1 – 1 шт;</p> <p>56. Твердомер механический для сталей и сплавов ТДМ-2 – 1 шт;</p> <p>57. Тепловизор Testo 880-2 – 1 шт;</p> <p>58. Термогигрометр ТЕМП-3.22 – 1 шт;</p> <p>59. Термометр ТЕМП-3.12 – 1 шт;</p> <p>60. Толщиномер А-1207-УЗ в базовой комплектации – 1 шт;</p> <p>61. Толщиномер А-1270-ЭМА в базовой комплектации – 1 шт;</p> <p>62. Толщиномер ТТ100 – 1 шт;</p> <p>63. Томограф А1040М ПОЛИГОН-низкочастотный ультразвуковой – 1 шт;</p> <p>64. Ударно-импульсный параметрический измеритель прочности каменны материалов ОНИКС-2.61 – 1 шт;</p> <p>65. Ударно-импульсный параметрический измеритель прочности каменны материалов ОНИКС-2.51ЛБ – 1 шт;</p> <p>66. УК1401М-УЗ тестер для бетона в базовой комплектации – 1 шт;</p> <p>67. Ультразвуковой измеритель прочности и плотности бетона, скорости УЗК-ПУЛЬСАР-1.2 – 1 шт;</p> <p>68. Ультразвуковой цифровой твердомер УЗИТ-3 – 1 шт;</p> <p>69. Эндоскоп волоконно-оптический для осмотра конструкций в труднодоступных местах ЭТГ-10-15 – 1 шт.</p>
5	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е557 Испытательный зал.	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 1)</p> <p>Оборудование для испытания строительных материалов и изделий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Барабан полочный для истирания щебня КП-123 – 1 шт;</li> <li>2. Вибростол с магнитным пригрузом для бетона ВМ-6.4 – 1 шт;</li> <li>3. Камера пропарочная универсальная из нержавеющей стали КПУ-1М – 1 шт;</li> <li>4. Машина разрывная Р-50 – 1 шт;</li> <li>5. Пресс МС-100 – 1 шт;</li> <li>6. Пресс П-250 – 1 шт;</li> <li>7. Мельница КА-1 – 1 шт;</li> <li>8. Мельница шаровая 40-МЛ – 1 шт;</li> <li>9. Морозильная камера горизонтальная GFL-6380 – 1 шт;</li> <li>10. Морозильная камера GFL-6485 – 1 шт;</li> <li>11. Универсальная испытательная машина AG-250 kNX – 1 шт;</li> <li>12. Шкаф сушильный вакуумный VD-23 BINDER – 1 шт;</li> <li>13. Щековая дробилка ЩД-6 – 1 шт;</li> </ol>
6	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е605а Лаборатория исследования структуры	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 1).</p> <p>Оборудование для исследования структуры строительных материалов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аппарат для отделения глинистой составляющей, для приготовления растворов и суспензий 01315 – 1 шт;</li> <li>2. Аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле ТВО-ЛАБ-01 – 1 шт;</li> </ol>

строительных материалов.	3. Весы аналитические ВЛ 210 – 1 шт; 4. Весы лабораторные 4-го класса квадрантные ВЛТЭ-500 – 1 шт; 5. Весы лабораторные тензометрические электронные ВЛТЭ-1100 – 1 шт; 6. Весы лабораторные электронные CAS MW-300-II – 1 шт; 7. Весы лабораторные электронные SCL-300 гр – 1 шт; 8. Вискозиметр для определения жесткости бетона КП-134 – 1 шт; 9. Контракциометр для определения свойств цемента КД-07 – 1 шт; 10. Комплекс для измерения удельной поверхности и пористости "Sorbi-MS" – 1 шт; 11. Мельница лабораторная для строительных материалов МЛ-1 – 1 шт; 12. Прибор для определения удобоукладываемости бетонной смеси (по жесткости) ВБ-1 – 1 шт; 13. Смеситель раствора санитарный TESTING – 1 шт; 14. Устройство для ускоренного определения водонепроницаемости бетона АГАМА-2РМ – 1 шт; 15. Устройство для опред. морозостойкости бетона БЕТОН-Frost – 1 шт; 16. Прибор ВБ-1 – 1 шт; 17. Прибор ВИКА (ПВ-300) с комплектом стандартных игл – 1 шт; 18. Смеситель лабораторный – 1 шт; 19. Печь лабораторная 1100°С – 1 шт.
--------------------------	--

Другое материально-техническое обеспечение подбирается, исходя из поставленных целей и задач научно-исследовательской работы аспиранта, из ресурсов кафедры Строительных конструкций и материалов, а также лабораторий Института Химии и института Автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Дальневосточного научно-исследовательского, проектно-конструкторского и технологического института по строительству РААСН и других научно-исследовательских институтов Приморского края.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по научно-исследовательской деятельности**  
Направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства  
профиль «Строительные материалы и изделия»

Форма подготовки (очная)

**Владивосток**  
**2019**

**Паспорт фонда оценочных средств**  
 Компетенции обучающегося, формируемые в результате  
 научно-исследовательской деятельности:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
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	навыком 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 иностранном языках.	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 иностранном 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	навыком 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	Знает	основы культуры выполнения научного исследования
	Умеет	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научного исследования

строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	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 представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знает	основы профессионального изложения результатов научных исследований
	Умеет	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций
	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 структурообра-	Знает	методы исследования физико-химических процессов структурообразования эффективных строительных материалов

зования и технологией получения новых строительных материалов	Умеет	провести научно-исследовательскую работу по определению количественных характеристик физико-химических процессов структурообразования строительных материалов
	Владеет	навыком проведения научно-исследовательской 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

### Контроль достижения цели научно-исследовательской деятельности

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Знакомство с основными этапами и особенностями процесса научного творчества	УК-1, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-3	Знает	УО-1	УО-1
			Умеет	УО-1	УО-1
			Владеет	УО-1	УО-1
2	Проведение обзора литературы в своей области деятельности	УК-5, ОПК-4, ОПК-7	Знает	ПР-1	ПР-1
			Умеет	ПР-1	ПР-1
			Владеет	ПР-1	ПР-1
3	Получение навыков в разработке теоретических положений в области управления	УК-4, ОПК-1	Знает	УО-1	УО-1
			Умеет	УО-1	УО-1
			Владеет	УО-1	УО-1
4	Проведением натурных и модельных экспериментов	ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Знает	УО-1	УО-1
			Умеет	УО-1	УО-1
			Владеет	УО-1	УО-1
5	Оформление результатов своей работы в виде докладов и статей и выступлениях на научных мероприятиях	УК-3, ОПК-6, ОПК-7	Знает	ПР-1	ПР-1
			Умеет	ПР-1	ПР-1
			Владеет	ПР-1	ПР-1
6	Выполнение работ по практическому использованию полученных результатов	ОПК-2, ОПК-3	Знает	ПР-7	ПР-7
			Умеет	ПР-7	ПР-7
			Владеет	ПР-7	ПР-7

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
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 (пороговый уровень)	методику анализа и оценки современных научных достижений	изучение и оценка современных научных достижений	способность самостоятельно изучать и оценивать современные научные достижения
	Умеет (продвинутый)	генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач	генерация новых идей при решении исследовательских и практических задач	способность самостоятельно генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач
	Владеет (высокий)	навыком к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в своей области исследования	изучение и оценка современных научных достижений, генерация новых идей при решении исследовательских и практических задач	владеет навыком к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в своей области исследования
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает (пороговый уровень)	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	уровень знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	знает методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет (продвинутый)	частично использовать научные коммуникации на государственном и иностранном языках	уровень использования научных коммуникаций на государственном и иностранном языках	частично использует научные коммуникации на государственном и иностранном языках
	Владеет (высокий)	навыком использовать научные коммуникации на государственном и иностранном языках	уровень использования научных коммуникаций на государственном и иностранном языках	широко использует научные коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает (пороговый уровень)	как следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	следование этическим нормам в профессиональной деятельности	знает следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
	Умеет (продвинутый)	следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	следование этическим нормам в профессиональной деятельности	следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

		сти.		
	Владеет (высокий)	навыком следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	следование этическим нормам в профессиональной деятельности	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает (пороговый уровень)	методы профессионального и личностного развития	уровень знания методов профессионального и личностного развития	знает методы профессионального и личностного развития
	Умеет (продвинутый)	планировать вектор собственного профессионального и личностного развития	уровень планирования вектора собственного профессионального и личностного развития	самостоятельно планирует вектор собственного профессионального и личностного развития
	Владеет (высокий)	навыком планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	уровень планирования и решения задачи собственного профессионального и личностного развития	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знает (пороговый уровень)	основные положения выполнения научного исследования	положения выполнения научного исследования	способностью самостоятельно изучать основные положения научного исследования
	Умеет (продвинутый)	планировать и выполнять научные исследования	планирование и выполнение научных исследований	способностью самостоятельно планировать и выполнять научные исследования
	Владеет (высокий)	навыком планирования, проведения и обработки результатов при выполнении научного исследования	планирование, проведение, обработка результатов научного исследования	способностью самостоятельно планировать, проводить и обработки результаты научного исследования
ОПК-2 Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает (пороговый уровень)	основы культуры выполнения научного исследования	культура выполнения научного исследования	Демонстрирует высокую культуру выполнения научного исследования на практике
	Умеет (продвинутый)	использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения научного исследования	использование информационно-коммуникационные технологии для проведения научного исследования	Самостоятельно использует информационно-коммуникационные технологии для проведения научного исследования
	Владеет (высокий)	навыком сбора, обработки и представления результатов научного исследования	Владеет навыком сбора, обработки и представления результатов научного исследования	Самостоятельно собирает, обрабатывает и представляет результаты научного исследования
ОПК-3 Способность	Знает	основы патентной работы и	Патентная работа, достоверность	Самостоятельно выполняет патент-

соблюдать нормы научной этики и авторских прав	(пороговый уровень)	оценки полученных результатов	оценки полученных результатов	ные работы и оценивает полученные результаты
	Умеет (продвинутый)	оценивать и обеспечивать достоверность данных	достоверность полученных результатов	Обеспечивает достоверность полученных данных
	Владеет (высокий)	навыками осуществлять патентный поиск и достоверно оценивать полученные результаты	патентный поиск и оценка полученных результатов	Самостоятельно осуществляет патентный поиск и способен оценивать полученные результаты
ОПК-4 Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знает (пороговый уровень)	принципы работы современных исследовательских приборов	принципы работы современных исследовательских приборов	Демонстрирует знание принципов работы современных исследовательских приборов
	Умеет (продвинутый)	проводить эксперимент, используя современное исследовательское оборудование	проведение эксперимента	Самостоятельно осуществляет проведение эксперимента
	Владеет (высокий)	навыком работы на современном исследовательском оборудовании	методы работы на современном исследовательском оборудовании	Демонстрирует простоту в выборе и реализации метода работы на современном исследовательском оборудовании
ОПК-5 Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знает (пороговый уровень)	основы профессионального изложения результатов научных исследований	профессиональное изложение результатов научных исследований	Демонстрирует профессиональное изложение результатов научных исследований
	Умеет (продвинутый)	профессионально излагать результаты своих исследований в ходе научных конференций	изложение результатов своих исследований в ходе научных конференций	Самостоятельно подготавливает и докладывает результаты своих исследований в ходе научных конференций
	Владеет (высокий)	навыками написания научных статей и создания презентаций для представления результатов научных исследований	написание научных статей и создания презентаций для представления результатов своих научных исследований	Самостоятельно подготавливает материал для научных статей и создания презентаций по результатам своих исследований
ОПК-6 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской	Знает (пороговый уровень)	основы разработки новых методов научных исследований в области строительства	основы разработки новых методов научных исследований	Демонстрирует способность разрабатывать новые методы научных исследований в области строительства
	Умеет (продвинутый)	разрабатывать новые методы научных исследований в области строительства	разработка новых методов научных исследований	Совместно с руководителем разрабатывает новые методы научных исследований в области строитель-

деятельности в области строительства	Владеет (высокий)	навыками самостоятельной разработки методов и выполнения научных исследований в области строительства	самостоятельная разработка методов, выполнение научных исследований	ства Самостоятельно разрабатывает методы и выполняет по ним научные исследования в области строительства
ОПК-7 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знает (пороговый уровень)	методы организации научных исследований	методы организации научных исследований	Демонстрирует знание и способность применять методы организации научных исследований
	Умеет (продвинутый)	организовывать работу научных коллективов при выполнении научно-исследовательских задач	организовывать работу научных коллективов	Принимает участие в организации работы научных коллективов при выполнении научно-исследовательских задач
	Владеет (высокий)	навыком управления научными коллективами при решении научно-исследовательских задач	навык управления научными коллективами	Самостоятельно управляет научным коллективом 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 (пороговый уровень)	методы организации и проведения теоретических научных исследований строительных материалов и изделий	методы организации и проведения теоретических научных исследований строительных материалов и изделий	Демонстрирует знание основных методов организации и проведения теоретических научных исследований строительных материалов и изделий
	Умеет (продвинутый)	проводить теоретических научных исследования строительных материалов и изделий	Умеет проводить теоретических научных исследования строительных материалов и изделий	Совместно с руководителем проводит теоретические научные исследования строительных материалов и изделий
	Владеет (высокий)	навыком планирования и выполнения теоретических научных исследований по установлению количественных характеристик для состава, структуры и свойств сырья и строительных материалов	Владеет методы планирования и выполнения теоретических научных исследований по установлению количественных характеристик для состава, структуры и свойств сырья и строительных материалов	Самостоятельно планирует и выполняет теоретические научных исследований по установлению количественных характеристик для состава, структуры и свойств сырья и строительных материалов
ПК-2 Способность управлять физико-химическими процессами структурообра-	Знает (пороговый уровень)	методы исследования физико-химических процессов структурообразования эффективных строительных материалов	методы исследования физико-химических процессов структурообразования эффективных строительных материалов	Демонстрирует знание основных методов исследования физико-химических процессов структурообразования эффективных строи-



зования и технологий получения новых строительных материалов	Умеет (продвинутый)	провести научно-исследовательскую работу по определению количественных характеристик физико-химических процессов структурообразования строительных материалов	научно-исследовательская работа по определению количественных характеристик физико-химических процессов структурообразования строительных материалов	тельных материалов Совместно с руководителем проводит научно-исследовательскую работу по определению количественных характеристик физико-химических процессов структурообразования строительных материалов
	Владеет (высокий)	навыком проведения научно-исследовательской работы по выявлению фундаментальных связей состава строительных материалов с комплексом физико-химических процессов структурообразования	проведение научно-исследовательской работы по выявлению фундаментальных связей состава строительных материалов с комплексом физико-химических процессов структурообразования	Самостоятельно реализует методику проведения научно-исследовательской 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 (пороговый уровень)	методы исследования физико-механических свойств и структуры строительных материалов	методы исследования физико-механических свойств и структуры строительных материалов	Демонстрирует знание основных методов исследования физико-механических свойств и структуры строительных материалов
	Умеет (продвинутый)	провести научно-исследовательскую работу по определению количественной характеристики строительных материалов на разных масштабных уровнях	научно-исследовательская работа по определению количественной характеристики строительных материалов на разных масштабных уровнях	Совместно с руководителем проводит научно-исследовательскую работу по определению количественной характеристики строительных материалов на разных масштабных уровнях
	Владеет (высокий)	навыком проведения научно-исследовательской работы по определению состава и строения строительных материалов, и их влияние на физико-механические свойства, коррозионную стойкость, трещиностойкость, долговечность	проведение научно-исследовательской работы по определению состава и строения строительных материалов, и их влияние на физико-механические свойства, коррозионную стойкость, трещиностойкость, долговечность	Самостоятельно реализует методику проведения научно-исследовательской работы по определению состава и строения строительных материалов, и их влияние на физико-механические свойства, коррозионную стойкость, трещиностойкость, долговечность

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов научно-исследовательской деятельности**

Процедура прохождения текущей и промежуточной аттестации по научно-исследовательской деятельности проходит путем предъявления аспирантом результатов своей деятельности за оцениваемый период: конкретные теоретические результаты, результаты натуральных или модельных экспериментов и предложения по их учету в дальнейшей деятельности, подготовленные или сделанные доклады, отчет об участии в научном мероприятии, подготовленные или уже опубликованные статьи.

Предъявленные результаты анализируются, дается оценка их качества и полноты и выставляется соответствующая оценка.

### **Оценочные средства для текущего контроля**

При проведении текущего контроля оцениваются следующие полученные аспирантом результаты:

1. конкретные теоретические результаты,
2. результаты натуральных или модельных экспериментов и предложения по их учету в дальнейшей деятельности,
3. подготовленные или сделанные доклады,
4. отчет об участии в научном мероприятии,
5. подготовленные или уже опубликованные статьи.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Зачет по научно-исследовательской деятельности выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги НИД проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспирантов.

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы научно-исследовательской деятельности, представлено в таблице.

**ПРИМЕРНАЯ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ  
НИД АСПИРАНТА (СКОРРЕКТИРОВАТЬ В СООТВЕТСТВИИ СО  
СПЕЦИФИКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)**

<b>Форма НИД</b>	<b>Количество баллов</b>
Участие в научной конференции	5
Публикация материалов конференции: - местная - региональная/межрегиональная - всероссийская/международная	1 3 5
Публикация научной статьи	10
Написание научной статьи для публикации в журналах, включенных в список ВАК	10
Публикации научной статьи в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science	20
Монография, в том числе в соавторстве	10
Участие в грантах, договорах, проектах (за каждый): - выполнение индивидуальных грантов, договоров, проектов - участие в грантах, договорах, проектах как исполнителя	10 5
Победа в конкурсах научных работ: - конкурсы университетского уровня; - региональные конкурсы; - всероссийские конкурсы; - международные конкурсы; - конкурсы, проводимые за рубежом	3 5 10 15 20
Высокие результаты учебы аспиранта, такие как стипендия Президента РФ, стипендия Правительства РФ и др.	25
Участие в выставках (за каждую)	5
Наличие патентов (за каждый патент)	5

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по научно-исследовательской деятельности в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Перевод набранных баллов в традиционные оценки (для аспирантов очной формы обучения)

Курс	Семестр	Зачет по НИД			
		набранные баллы			
		аттестовать с оценкой			не аттестовать
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	1 (осенний)	>5	5	1-5	0
	2 (весенний)	>10	8-10	7	<7
2	3 (осенний)	>15	11-15	10	<10
	4 (весенний)	>15	11-15	10	<10
3	5 (осенний)	>20	13-20	12	<12
	6 (весенний)	>20	13-20	12	<12
4	7 (осенний)	>22	15-22	14	<14
	8 (весенний)	>22	15-22	14	<14

### Критерии оценки результатов научно-исследовательской деятельности

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	По основной массе компетенций достигнут уровень «владеет» (высокий)
Зачтено (хорошо)	По основной массе компетенций достигнут уровень «умеет» (продвинутый)
Зачтено (удовлетворительно)	По основной массе компетенций достигнут уровень «знает» (пороговый)
Не зачтено (неудовлетворительно)	По основным компетенциям не достигнут уровень «знает» (пороговый)