



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**



**Программа**  
**«Подготовка научно-квалификационной работы**  
**(диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»**

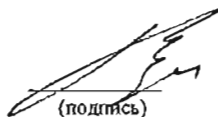
<b>Направление подготовки</b>	08.06.01 Техника и технологии строительства
<b>Направленность (профиль) программы аспирантуры</b>	Строительные материалы и изделия
<b>Научная специальность</b>	05.23.05 Строительные материалы и изделия
<b>Квалификация выпускника</b>	Исследователь. Преподаватель-исследователь
<b>Выпускающая(ие) кафедра(ы)</b>	Строительный инжиниринг и материаловедение (СИМ)
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Курс: 1,2,3,4</b>	<b>Семестр(ы): 1-8</b>
<b>Трудоёмкость:</b>	
З.Е. по учебному плану:	97,5 з.е.
Часов по учебному плану:	3510 ч.
<b>Вид контроля с указанием семестра:</b>	
Экзамен: -	Дифференцированный зачет: 1-8

Пермь 2017

- Программа разработана на основании следующих нормативных документов:
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 873 от «30» июля 2014 г. по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технология строительства;
  - Общая характеристика образовательной программы;
  - Паспорт научной специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года);
  - Программа кандидатского минимума и паспорт научной специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Программа заслушана и утверждена на заседании кафедры СИМ ПНИПУ, протокол от «26» мая 2017 г. № 11.

Зав. кафедрой д. техн. наук, проф.  
(учёная степень, звание)



(подпись)

В.А. Харитонов  
(инициалы, фамилия)

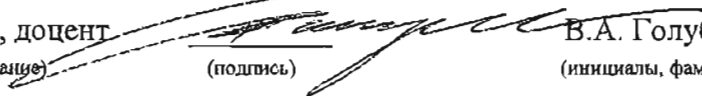
Разработчик к. техн. наук  
(учёная степень, звание)



(подпись)

В.А. Шаманов  
(инициалы, фамилия)

Руководитель к. техн. наук, доцент  
программы (учёная степень, звание)



(подпись)

В.А. Голубев  
(инициалы, фамилия)

Согласовано:

Начальник УПКВК



(подпись)

Л.А. Свисткова

## 1. Общие положения

### 1.1. Цель НКР

Целью подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее – НКР) является написание и защита диссертации, подготовленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

В процессе изучения части блока Б3.В.02 «Подготовка научно-квалификационной работы» аспирант формирует следующие компетенции:

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);
- способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав (ОПК-3);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4);
- способностью анализировать современные проблемы науки и производства в строительстве и вести поиск их решения (ПК-1);
- готовностью к изучению теоретических и прикладных основ в области современных исследований строительных материалов и изделий, применению навыков использования в профессиональной деятельности базовых знаний по техническим основам (ПК-4).

### 1.2. Задачи НКР

Основными задачами НКР являются:

1. формирование и развитие навыков, проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;
2. формирование творческого мышления на основе базовой образовательной подготовки и сформированного высокого уровня владения научно-исследовательскими знаниями, умениями и навыками;
3. осуществление деятельности, направленной на решение научных задач под руководством научного руководителя, развитие творческих способностей и профессиональных качеств личности аспиранта;
4. развитие у аспирантов навыков ведения научной дискуссии, представления результатов исследования в различных формах устной и письменной деятельности (стендовая и мультимедийная презентация, реферат, аналитический обзор, критическая рецензия, доклад, сообщение, научная статья обзорного, исследовательского и аналитического характера и др.);
5. обеспечение широкого обсуждения научных исследований аспирантов с привлечением ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся и степень их готовности к соответствующим видам профессиональной деятельности.

### 1.3. Место НКР в структуре образовательной программы

НКР является обязательным разделом учебного плана подготовки аспиранта и относится к вариативной части образовательной программы.

Сроки и продолжительность подготовки НКР устанавливаются в соответствии с учебными планами и календарным графиком учебного процесса.

#### **1.4. Место и время проведения НКР**

Место проведения НКР определяется выпускающей кафедрой.

Научные исследования могут проводиться на кафедрах и в структурных подразделениях вуза, в том числе зарубежных, в других сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Руководство программой НКР осуществляется научным руководителем.

#### **1.5. Виды НКР**

Содержание НКР определяется кафедрой, осуществляющей подготовку аспирантов. НКР предполагает осуществление следующих видов деятельности:

1. определение тематики исследования, актуальности и научной новизны работы, формулирование цели, задач, перспектив исследования;
2. осуществление научных исследований в рамках научной темы кафедры (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);
3. выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре;
4. участие в решении научных исследований, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами;
5. участие в организации и проведении научных, научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, институтом;
6. самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике;
7. участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
8. осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках научно-квалификационной работы;
9. ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий, в том числе сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения научных исследований (на данном этапе выполнения научных исследований аспирант изучает и реферировывает зарубежную и отечественную литературу по тематике своего научного исследования);
10. разработка и апробация методических материалов, в том числе выбор и практическое освоение методов исследований;
11. представление итогов проделанных научных исследований в виде отчетов, рефератов, статей, публикаций, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати (аспирант под руководством научного руководителя осуществляет обобщение и систематизацию результатов проведенных исследований, используя современные методы статистической обработки полученных данных, формулирует заключение и выводы по результатам наблюдений и исследований).

#### **2. Перечень планируемых результатов обучения по НКР, соотносящихся с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате проведения НКР аспирант должен демонстрировать следующие результаты:

**Знать:**

Код компетенции	Компонент компетенции	Наименование оценочного средства
УК-2	способы творческого проектирования, развития и комплексного исследования современных строительных материалов и изделий	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ОПК-1	способы получения и представления результатов научно-исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ОПК-3	требования к структуре и нормам выполнения научных исследований в области строительного материаловедения	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ОПК-4	формы, закономерности, инструментальные средства изучения структуры и свойств строительных материалов и изделий	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ПК-1	способы анализа и оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ПК-4	теоретические и прикладные основы в области современных исследований строительных материалов и изделий	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план

**Уметь:**

Код компетенции	Компонент компетенции	Наименование оценочного средства
УК-2	творчески применять, развивать и реализовывать комплексные исследования современных строительных материалов и изделий	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ОПК-1	представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ОПК-3	последовательно и грамотно излагать гипотезы, результаты и выводы, полученные в ходе научных исследований	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ОПК-4	определять общие формы, закономерности, инструментальные средства изучения структуры и свойств строительных материалов и изделий	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ПК-1	анализировать и оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ПК-4	использовать современные методы исследований строительных материалов и	Собеседование Аттестационный лист

	изделий в сочетании с фундаментальной теорией из получения и эксплуатации.	Доклад Индивидуальный план
--	--	-------------------------------

### Владеть:

Код компетенции	Компонент компетенции	Наименование оценочного средства
УК-2	умением творчески применять, развивать и реализовывать комплексные исследования современных строительных материалов и изделий	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ОПК-1	умением представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ОПК-3	навыками публикации научных трудов в изданиях, входящих в различные базы цитирования	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ОПК-4	умением определять общие формы, закономерности, использовать инструментальные средства изучения структуры и свойств строительных материалов и изделий	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ПК-1	способностью анализировать и оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план
ПК-4	способностью использовать современные методы исследований строительных материалов и изделий в сочетании с фундаментальной теорией из получения и эксплуатации.	Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план

### 3. Структура блока «НКР»

Общая трудоемкость блока «НКР» составляет 97,5 ЗЕ.

Таблица 1

#### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость по семестрам, часов								Всего часов
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Самостоятельная работа (СР), часов	432	432	432	360	486	486	432	450	3510
З.Е.	12	12	12	10	13,5	13,5	12	12,5	97,5
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет								

### 4. Методические рекомендации по проведению НКР

Самостоятельная работа аспирантов включает в себя:

- освоение теоретического материала по методологии исследований и выполнение индивидуального плана;

- составление литературных обзоров исследований в изучаемой области;
  - структурирование научной и учебной литературы, умение оформлять и представлять исследование;
  - реферирование литературы, рецензирование научных публикаций;
  - выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках научной работы, осуществляемой на кафедре;
  - участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, организуемых кафедрой и университетом и других научно-исследовательских и образовательных учреждений по проблематике научного направления;
  - самостоятельное проведение семинаров, деловых игр, круглых столов по актуальной проблематике; участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
  - разработка и апробация контрольно-измерительных материалов для самостоятельной работы бакалавров и магистров;
  - представлении итогов проделанной работы в виде статей в научных сборниках вузов России, в том числе в журналах и изданиях из списка ВАК Министерства образования и науки РФ, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.
- Руководство программой научных исследований и написание научно-квалификационной работы осуществляется научным руководителем.

Содержание научных исследований аспиранта указывается в индивидуальном плане аспиранта.

## 5. Образовательные технологии

Технологическая стратегия профессиональной подготовки аспирантов в процессе НКР учитывает установки на самоактуализацию и самореализацию, предоставляя аспирантам широкие возможности для самостоятельной углубленной профессиональной специализации на основе личных индивидуальных планов и образовательных программ.

Технологии обучения формируют системное видение профессиональной деятельности, обеспечивают будущему специалисту самостоятельную ориентировку в новых явлениях избранной им сферы деятельности, создавая условия для творчества.

Проектирование профессионально-ориентированных технологий обучения осуществляется через взаимодействие теории и практики, сочетание индивидуальной и коллективной работы, наставничества и самообразования. К принципам их построения относятся:

- принцип интеграции обучения с наукой и производством;
- принцип профессионально-творческой направленности обучения;
- принцип ориентации обучения на личность;
- принцип ориентации обучения на развитие опыта;
- самообразования будущего специалиста.

Одним из условий высококачественной профессиональной подготовки будущих специалистов в системе высшего образования является вовлечение в активную познавательную деятельность каждого аспиранта, применения ими на практике полученных знаний и четкого осознания, где, каким образом и для каких целей эти знания могут быть применены.

## 6. Фонд оценочных средств

### 6.1. Оценочные средства, критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования для проверки освоения аспирантом научных исследований

Оценочные средства приведены в таблицах 2-5 по годам обучения аспиранта.

Таблица 2.

Оценочные средства, критерии оценивания и показатели оценивания результатов обучения  
(для аспирантов 1-го года обучения)

Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
План НКР	Логичность	План не логичен	План содержит существенные недочеты	План составлен в целом логично, но присутствуют отдельные недочеты	Логика исследования соблюдена в плане работы
	Соответствие теме исследования	План не соответствует теме исследования	План содержит существенные недочеты	Имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует теме исследования
	Соответствие цели и задачам исследования	План не соответствует целям и задачам исследования	План содержит существенные недочеты	План в целом соответствует целям и задачам исследования, но имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует целям и задачам исследования
	Составление библиографии	В библиографии отсутствуют значимые для изучения данной проблемы источники	Библиография составлена неполно	В целом, библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников, но присутствуют отдельные замечания	Библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников
	Правила	Библиография	Библиография	В целом,	Составлена в



	технического оформления	составлена без учета требований ГОСТ	составлена с существенными недостатками требований ГОСТ	библиография составлена в соответствии с требованиями ГОСТ, но с отдельными недостатками	соответствие с требованиями ГОСТ
Научный обзор по теме исследования	Системность	научный обзор не содержит системного анализа имеющихся научных достижений по теме	научный обзор содержит не полный системный анализ имеющихся научных достижений по теме	В целом, представлен комплексный анализ научных достижений по теме, но имеют отдельные замечания, недоработки	Проведен системный анализ научных достижений по теме исследования
	Критический анализ научных достижений по теме работы	Отсутствие применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений
	Стилистика научного обзора	Грубо нарушены правила стилистического написания научных текстов	Имеются существенные замечания правил стилистического написания научных текстов	Имеются отдельные замечания к стилистике текста	Научный обзор написан в соответствии с правилами стилистики, предъявляемыми к написанию научных работ
Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются существенные замечания к содержанию доклада	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
	Техническое оформление доклада (мультимедийная)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет	В целом, технически презентация оформлена правильно, но	В целом, технически презентация оформлена правильно,	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет

	презентация)	донести основное содержание доклада / или отсутствует	не позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	донести содержание доклада
	Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует частичные коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре/конференции	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи частично соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
	Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В статье не полностью представлена новизна выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт частично	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
	Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют частичные нарушения правил оформления и/или некорректные заимствования	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и/или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют

				я отсутствуют	
Получение и обработка экспериментальной и аналитической научной информации по теме диссертационной работы	Актуальность собранной информации	Собранная информация не является актуальной	Собранная информация является актуальной частично	Собранная информация в целом актуально, но имеются отдельные недостатки	Собранная информация является актуальной
	Достоверность собранных данных	Собранные вторичные данные обладают признаками недостоверности	Собранные вторичные данные частично содержат недостоверную информацию	В целом вторичные данные достоверны, признаки недостоверности имеются у отдельных типов данных	Собранные данные достоверны
	Соответствие собранной информации теме и задачам исследования	Собранная информация не соответствует задачам исследования	Отдельная собранная информация частично соответствует задачам исследования	Отдельная собранная информация не соответствует задачам исследования	Отдельная собранная информация полностью соответствует задачам исследования
	Умение правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной научно-технической информации по теме работы	Не умеет правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной научно-технической информации по теме работы	Фрагментарное умение правильно выбрать метода обработки собранной научной, статистической, вторичной научно-технической информации по теме работы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбора метода обработки информации по теме работы	Умеет правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной научно-технической информации по теме работы

Таблица 3.

Оценочные средства, критерии оценивания и показатели оценивания результатов обучения  
(для аспирантов 2-го года обучения)

Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Подготовка теоретико-методологической главы кандидатской диссертации	Уровень методологической проработки проблемы	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем	Частичное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач
	Сформированность навыка критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Фрагментарное применение навыка критического анализа существующих теоретических концепций по теме исследования	Не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Сформирован навык критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования
Доклад на всероссийской или международной конференции	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются существенные замечания к содержанию доклада	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне

<p>по теме исследования</p>	<p>Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)</p>	<p>Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует</p>	<p>Презентация технически подготовлена на низком уровне, но позволяет в основном донести содержание доклада</p>	<p>В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания</p>	<p>Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада</p>
	<p>Коммуникативная компетентность докладчика</p>	<p>Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований</p>	<p>Аспирант демонстрирует частичные коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований</p>	<p>Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований</p>	<p>Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований</p>
	<p>Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>Аспирант не демонстрирует освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>
<p>Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала</p>	<p>Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы</p>	<p>Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы</p>	<p>Содержание статьи частично соответствует теме выпускной научно-</p>	<p>В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но</p>	<p>Содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы</p>

		нной работы	квалификационной работы	имеются отдельные замечания	
Научная новизна статьи		В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	Статья частично обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
Соблюдение правил оформления и авторского права		В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и/или некорректные заимствования	В статье присутствуют частичные нарушения правил оформления	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
Разработка инструментария прикладного исследования (разработка инструментария)		Не развитые навыки применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Слаборазвитые навыки применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Стабильно проявляемые навыки применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Стабильно проявляемые навыки успешного применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности
		Владение навыком разработки	Слабо развитые навыки разработ	Частично развитые навыки разработ	Стабильно проявляемые навыки успешной

инструментария математического исследования	открытия инструментального математического исследования	открытия инструментального математического исследования	навыки разработки инструментальной математического исследования	разработки инструментального математического исследования
---	---	---	---	---

Таблица 4

Оценочные средства, критерии оценивания и показатели оценивания результатов обучения (для аспирантов 3-го года обучения с нормативным сроком обучения 4 года)

Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Подготовка теоретико-методологической главы кандидатской диссертации	Уровень методологической проработки проблемы	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем	Частичное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач
	Сформированность навыка критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Фрагментарное применение навыка критического анализа существующих теоретических концепций по теме исследования	Не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме	Сформирован навык критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования

				исследовани я	
Доклад на всероссийско й или международн ой конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются существенные замечания к содержанию доклада	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
	Техническое оформление доклада (мультимедий ная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	Презентация технически подготовлена на низком уровне, но позволяет в основном донести содержание доклада	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
	Коммуникати вная компетентност ь докладчика	Аспирант демонстрируе т отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрируе т частичные коммуникатив ные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрируе т хорошие коммуникат ивные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследовани й	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
	Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственн ом и иностранным языках	Аспирант не демонстрируе т освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственн ом и	Аспирант демонстрируе т частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственн	Аспирант демонстрируе т в целом, успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам,	Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранным языках



		иностранном языке	ом и иностранном языке	принятым в научном общении на государственном и иностранном языке	
Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи частично соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	Содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
	Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	Статья не обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	В целом статья обладает новизной выводов, предложений и, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
	Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и/или некорректные заимствования	В статье присутствуют частичные нарушения правил оформления	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
Разработка инструментария прикладного исследования	Владение навыком применения математических методов	Не развитые навыки применения математических	Слаборазвитые навыки применения математических	Стабильно проявляемые навыки применения математических	Стабильно проявляемые навыки успешного применения математических

(разработка инструментария)	исследования в самостоятельн ой научно- исследователь ской	методов исследования в самостоятельн ой научно- исследователь ской деятельности	методов исследования в самостоятельн ой научно- исследователь ской деятельности	ких методов исследовани я в самостоятел ьной научно- исследовате льской деятельност и	методов исследования в самостоятельной научно- исследовательской деятельности
	Владение навыком разработки инструментар ия математическ ого исследования	Слабо развитые навыки разраб отки инструментар ия математическ ого исследования	Частично развитые навыки разраб отки инструментар ия математическ ого исследования	Стабильно проявляемы е навыки разр аботки инструмента рия математичес кого исследовани я	Стабильно проявляемые навыки успешной разработки инструментария математического исследования

Оценочные средства, критерии оценивания и показатели оценивания результатов обучения (для аспирантов 3-го и 4-го года обучения)

Таблица 5.

Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения			
		неудовлетвори тельно	удовлетворите льно	Хорошо	отлично
Работа по выполнению прикладной части исследования (отчет о результатах математическ ого исследования)	Соответствие программе исследования	Прикладная часть исследования выполнена не в соответствии со сформированн ым планом исследования	Прикладная часть исследования выполнена частично в соответствие со сформированн ым планом исследования	Прикладная часть исследовани я выполнена в соответствие со сформирован ным планом исследовани я, но с отдельными замечаниями	Прикладная часть исследования выполнена в полном соответствии со сформированным планом исследования
	Уровень оформления результатов исследования	Низкий уровень оформления результатов исследования	Средний уровень оформления результатов исследования	Хороший уровень оформления результатов исследования	Высокий уровень оформления результатов исследования, навык

		отсутствие навыков систематизации и представления научно-технической информации	отсутствие навыков систематизации и представления научно-технической информации	е, навык систематизации и представлен научно-технической информации в целом сформирован, имеются отдельные замечания	систематизации и представления научно-технической информации полностью сформирован
Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи частично соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
	Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В статье не полностью представлена новизна выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт частично	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
	Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и/или некорректные заимствования	В статье присутствуют частичные нарушения правил оформления	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
			19		

Участие в научно-практической конференции различного уровня (с опубликованием тезисов доклада)	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются существенные замечания к содержанию доклада	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
	Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	Презентация технически подготовлена на низком уровне, но позволяет в основном донести содержание доклада	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
	Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует частичные коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
	Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует уверенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Умение применять на	Не умеет применять на	Неполные знания о	Сформированные, но	Сформированное умение применять
			20		

	<p>практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>представлении результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>содержащие отдельные пробелы умения применять знания об основных стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>
<p>Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной работы (диссертации)</p>	<p>Содержание научного доклада</p> <p>Оформление рукописи в соответствии с ГОСТ</p>	<p>Содержание научного доклада не позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования</p> <p>Рукопись оформлена некорректно</p>	<p>Имеются существенные замечания к содержанию доклада</p> <p>Рукопись оформлена с частичными нарушениями, и содержит отдельные замечания</p>	<p>Содержание научного доклада, в целом, позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования, но имеются отдельные замечания</p> <p>В целом рукопись оформлена правильно, но содержит отдельные замечания</p>	<p>Содержание научного доклада позволяет полностью донести основные цели, задачи и результаты исследования</p> <p>Рукопись оформлена в соответствии с требованиями</p>
<p><b>6.2. Текущий контроль</b> Контроль этапов освоения компетенций проводится в виде собеседования с научным руководителем.</p>					
<p><b>6.3. Промежуточная аттестация</b></p>					

Основанием для контроля достижения аспирантом целей НКР является соответствующий раздел аттестационного листа (портфолио) аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание НКР за отчетный период и полученные им результаты (участие в конференциях, подготовка публикаций и другие). В заключении научного руководителя дается оценка выполненной аспирантом части НКР.

Итоги НКР, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры в соответствии с графиком проведения промежуточной аттестации два раза в год.

Промежуточная аттестация в каждом семестре проводится в форме дифференцированного зачета.

**Дифференцированный зачет** по НКР ставится аспиранту по результатам текущего контроля и с учетом критериев оценки НКР.

#### **6.4. Основные критерии оценки НКР**

Основными критериями оценки подготовки НКР являются:

- деловая активность обучающегося в процессе выполнения научных исследований;
- владение научным аппаратом исследования;
- четкая концепция работы;
- проблемность и актуальность темы исследования;
- наличие развернутого описания методики исследования, степени изученности темы;
- научный стиль изложения проблемы;
- умение работать с источниками разного вида (полнота источниковой базы, репрезентативность, оценка их достоверности и др.);
- эффективность применяемых в исследовании методов и методик;
- объем проведенной исследовательской работы;
- внутренняя целостность исследования, комплексность, системность анализа;
- способность грамотно, доступно, профессионально изложить и презентовать итоги проведенной исследовательской работы;
- использование наглядного материала (иллюстрации, схемы, таблицы, электронная презентация и др.);
- грамотность оформления текста отчета;
- инновационность, вариативность результатов исследования;
- качество доклада и презентационного сопровождения выступления при защите отчета по научным исследованиям;
- публикационная активность аспиранта.

### 7. Типовые контрольные вопросы (задания)

- 1) дать характеристику объекта исследований;
- 2) обосновать применяемые методы проведения исследований.
- 3) обосновать применяемую экспериментальную аппаратуру или математические прикладные пакеты;
- 4) работа с научной, технической и технологической литературой;
- 5) представить методы исследования для решения поставленной задачи;
- 6) сформулировать цель, задачи и объект научного исследования;
- 7) сформулировать научную проблему исследования;
- 8) представить научные источники по разрабатываемой теме исследования;
- 9) обосновать выбранное направление исследования и адекватно подобрать средства и методы, необходимые для достижения поставленной задачи;
- 10) обосновать методику обработки и интерпретации экспериментальных результатов и сравнение результатами моделирования;
- 11) выбрать необходимые экспериментальные и расчетно-теоретические методы для проведения исследования;
- 12) сформулировать требования к оформлению результатов научных исследований;
- 13) представить методы анализа и обработки исследовательских данных;
- 14) разработать табличные и графические приложения научно-квалификационной работы;
- 15) представить способы обработки эмпирических данных;
- 16) выступить с устным докладом на научном семинаре, конференции, школе;
- 17) подготовить рекомендации по практическому использованию полученных результатов исследования;
- 18) подготовить презентацию по результатам научных исследований;
- 19) изучить нормативную правовую базу по науке и научным исследованиям, требования государственных стандартов, условия научных конкурсов и других нормативных документов по организации и проведению научных исследований;
- 20) подготовить пакет документов для участия в конкурсах на получение грантов в рамках направления научного исследования;
- 21) подготовить отчет об участии в научно-исследовательском проекте структурного подразделения;
- 22) подготовить библиографический обзор основных научных результатов по определенной теме в виде реферата;
- 23) разработать выводы и предложения по включению материалов исследования в научно-квалификационную работу;
- 24) сравнить полученные результаты исследования объекта с имеющимися отечественными/зарубежными аналогами;
- 25) дать характеристику основным результатам выполненной научно-исследовательской работы;
- 26) провести анализ достоверности полученных результатов;
- 27) составить библиографию по теме диссертационного исследования;
- 28) провести анализ теоретической и практической значимости проведенных исследований;
- 29) и др.

**8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

**8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой**

<p>Б3.В.02 «Подготовка НКР»</p>	<p><b>БЛОК I</b></p>								
<p>(индекс и полное название дисциплины)</p>	<p>(цикл дисциплины/блок)</p>								
<p>08.06.01/ 05.23.05</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="708 501 783 546"> <input type="checkbox"/> </td> <td data-bbox="783 501 1155 546"> <p>базовая часть цикла</p> </td> <td data-bbox="1155 501 1230 546"> <input checked="" type="checkbox"/> </td> <td data-bbox="1230 501 1520 546"> <p>обязательная</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="708 546 783 618"> <input checked="" type="checkbox"/> </td> <td data-bbox="783 546 1155 618"> <p>вариативная часть цикла</p> </td> <td data-bbox="1155 546 1230 618"> <input type="checkbox"/> </td> <td data-bbox="1230 546 1520 618"> <p>по выбору аспиранта</p> </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<p>базовая часть цикла</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>обязательная</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>вариативная часть цикла</p>	<input type="checkbox"/>	<p>по выбору аспиранта</p>
<input type="checkbox"/>	<p>базовая часть цикла</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>обязательная</p>						
<input checked="" type="checkbox"/>	<p>вариативная часть цикла</p>	<input type="checkbox"/>	<p>по выбору аспиранта</p>						
<p>код направления / шифр научной специальности</p>	<p>Техника и технологии строительства / Строительные материалы и изделия</p>								
<p>2017 (год утверждения учебного плана)</p>	<p>(полные наименования направления подготовки / направленности программы)</p> <p>Семестр(-ы): 1-8</p> <p>Количество аспирантов: 2</p>								
<p>Факультет Строительный</p>									
<p>Кафедра «Строительный инжиниринг и материаловедение» (СИМ)</p>									
<p>тел. 8(342)219-83-42; cems@pstu.ru (контактная информация)</p>									

**8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
<b>1 Основная литература</b>		
1	Строительное материаловедение : учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин .— Москва : Инфра-Инженерия, 2013 .— 825 с.	



<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
1	Физические методы исследования неорганических веществ : учебное пособие для вузов / Т. Г. Баличева [и др.] ; Под ред. А. Б. Никольского .— М. : Academia, 2006 .— 443 с.	
2	Материаловедение в строительстве : учебное пособие для вузов / И.А. Рыбьев [и др.] ; Под ред. И.А. Рыбьева .— 2-е изд., испр .— М. : Akademia, 2007 .— 527 с.	
3	Стандартизация и техническое нормирование, сертификация и испытание продукции в строительстве : учебное пособие для вузов / В. А. Зубков [и др.] .— Москва : Изд-во АСВ, 2003 .— 223 с.	
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Вестник ПНИПУ : журнал	
2	Вестник Пермского научного центра УрО РАН : журнал	
3	Вестник Российской Академии Наук : журнал	
4	Известия вузов. Строительство : журнал	
5	Строительные материалы : журнал	
6	Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века : журнал	
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
1	ГОСТ 29167-91 Бетоны. Методы определения характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении	Техэксперт
2	ГОСТ 10060-95. Бетоны. Методы определения морозостойкости	Техэксперт
3	ГОСТ 12730.1-78. Бетоны. Методы определения плотности	Техэксперт
4	ГОСТ 12730.2-78. Бетоны. Методы определения влажности	Техэксперт
5	ГОСТ 30744-2001. Цементы. Общие технические условия. Методы испытания	Техэксперт
6	ГОСТ 23250-78. Материалы строительные. Методы определения удельной теплоемкости	Техэксперт
7	ГОСТ 25898-2012 Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию	Техэксперт
8	ГОСТ 7076-87 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности	Техэксперт
9	ГОСТ 24816-81. Материалы строительные. Методы определения сорбционной влажности	Техэксперт
10	ГОСТ 24104-88 Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия. Методы испытания	Техэксперт
11	ГОСТ 25706-83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования	Техэксперт
12	ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная.	Техэксперт

	Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	перт
<b>2.4 Официальные издания</b>		
<b>2.5. Электронные информационно-образовательные ресурсы</b>		
1	Научная Электронная Библиотека eLibrary [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. журн. на рус., англ., нем. яз. : реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 2000-2015. – Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> . – Загл. с экрана.	
2	Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. база данных : диссертации и авторефераты диссертаций по всем отраслям знания] / Рос. гос. б-ка. – Москва, 2003-2015. – Режим доступа: <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a> . – Загл. с экрана.	
3	Oxford Journals [Electronic resource] [полнотекстовая база данных : электрон. журн. по всем отраслям знания на англ. яз.] / Oxford University Press. – Oxford, 2015. – Режим доступа: <a href="http://www.oxfordjournals.org/">http://www.oxfordjournals.org/</a> . – Загл. с экрана.	

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения научных исследований

#### 8.3.1. Лицензионные ресурсы

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманит., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

3. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / Электрон. б-ка дис. – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

<sup>1</sup> собственные или предоставляемые ПНИПУ по договору

5. *Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманит., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.*

### 8.3.1.1. Информационные справочные системы

1. *Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.*

2. *Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.*

### 8.3.2. Открытые интернет-ресурсы

1. *Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации- <http://www.gost.ru/wps/portal/>*

2. *Сетевая версия программы для ЭВМ «Автоматизированная система анализа свойств строительных материалов на основе регрессионных моделей и комплексного оценивания (Декон-СМ)» – <http://dekon.psa.ru/system-login>*

### 8.4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер лицензии	Назначение программного продукта
1	Практическое	Windows 8.1	61069427	Основная операционная система
2	Практическое	Microsoft Office 2007 Suites	42661567	Оформление графических результатов выполнения индивидуального задания

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Специальные помещения и помещения для самостоятельной работы

Таблица 7

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Аудитория №11	Кафедра СИМ	1	19	12

## 9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 8

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Комплект для просмотра учебных фильмов и демонстрационных материалов: Ноутбук ASUS A9RP, Проектор Sony VPL-CS5 (переносной), мобильный экран для проектора.	1	Оперативное управление	Класс №11 на кафедре СИМ

**Лист регистрации изменений**

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		