



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2021 г.

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК, НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ,  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

---

направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства  
направленность (профиль) образовательной программы: Строительные материалы и изделия.

**Форма обучения – очная**

Санкт-Петербург, 2021



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра технологии строительных материалов и метрологии

**БЛОК 2  
ПРАКТИКИ  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК**

**Б2.В.02 (П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И  
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ**

---

направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

---

направленность (профиль) образовательной программы: Строительные материалы и изделия

---

## 1. Цели и задачи практики, вид, способ и форма (формы) ее проведения:

Цели и задачи научно-исследовательской практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

Целью научно-исследовательской практики аспирантов по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, направленности – Строительные материалы и изделия является формирование у обучающихся на базе полученных теоретических знаний устойчивых практических навыков, необходимых для проведения научных исследований по профилю их подготовки и успешного выполнения научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачами практики являются:

1. формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении научно-исследовательских и практических задач строительного материаловедения;
2. формирование умений самостоятельного планирования, проведения, контроля и корректировки экспериментального исследования;
3. овладение современными технологиями, методами и приемами выполнения и оценивания результатов экспериментальной работы;
4. развитие умений анализировать результаты своей практической научно-исследовательской деятельности;
5. развитие умений изложения и презентации собственных теоретических и экспериментальных результатов научных исследований.

<b>Вид практики</b>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская
<b>Способ проведения практики</b>	Стационарная и выездная.
<b>Форма проведения практики</b>	Дискретно по видам практик
<b>Семестр</b>	4
<b>Курс</b>	2 (летняя сессия)
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет с оценкой

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	ОПК-3	<b>Знает:</b> современные нормы научной этики и авторских прав
		<b>Умеет:</b> использовать знания норм научной этики и авторских прав в своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности
		<b>Владеет:</b> навыками составления документов, презентаций, научных докладов, статей и прочее с учетом норм научной этики и

		авторских прав
Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	ОПК-4	<b>Знает:</b> приборную технику в рамках проводимых научных исследований и технику безопасной работы на используемых в работе приборах и исследовательском оборудовании
		<b>Умеет:</b> пользоваться современными техническими средствами и приборами научных исследований, в том числе, компьютерной техникой и программным обеспечением соответствующего исследовательского оборудования в проводимых научных исследованиях
		<b>Владет:</b> методами профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	ОПК-5	<b>Знает:</b> способы и правила грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций
		<b>Умеет:</b> профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций
		<b>Владет:</b> методами и навыками грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций
Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	ОПК-6	<b>Знает:</b> научные подходы к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства и строительного материаловедения
		<b>Умеет:</b> разрабатывать новые методы исследования и их применять в самостоятельной научно-исследовательской практике в области строительства и строительного материаловедения
		<b>Владет:</b> навыком разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства и строительного материаловедения
Способность к разработке теоретических основ получения различных строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств	ПК-1	<b>Знает:</b> теоретические основы получения различных строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств
		<b>Умеет:</b> разрабатывать строительные материалы с заданным комплексом эксплуатационных свойств на основе теоретических знаний
		<b>Владет:</b> методами разработки теоретических основ получения строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств и характеристик
Способность к разработке новых материалов и	ПК-2	<b>Знает:</b> способы разработки новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применение в научно-исследовательской

технологий, новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения		деятельности в области строительного материаловедения
		<b>Умеет:</b> разрабатывать новые материалы и технологии, новые методы исследований и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения
		<b>Владеет:</b> методами разработки новых материалов и технологий и методами исследований в области строительного материаловедения
Способность разрабатывать новые энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения строительных материалов и изделий различного назначения	ПК-3	<b>Знает</b> методические и научные подходы к разработке новых эффективных энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов получения строительных материалов и изделий
		<b>Умеет</b> разрабатывать новые энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения строительных материалов и изделий различного назначения
		<b>Владеет</b> методами разработки новых энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов получения эффективных строительных материалов и изделий
Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов	ПК-5	<b>Знает:</b> способы использования основных и популярных пакетов прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе научных исследований и графического представления результатов
		<b>Умеет:</b> использовать пакеты прикладных программ для решения задач в процессе исследования и графического представления результатов
		<b>Владеет:</b> методами и навыками применения прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов

### 3. Указание места практики в структуре образовательной программы

3.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская относится к вариативной части Блока 2 «Практики» учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

3.2. Для прохождения практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

– «Теория и методология организации и проведения научных исследований» – для выработки умения и осуществления проведения теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения, в том числе, с использованием передовых и инновационных информационных технологий;

– «Педагогика и психология высшей школы» – для приобретения умения организовывать собственные исследования, поддерживать самодисциплину и порядок во время проведения научных исследований, грамотно и профессионально излагать наработанный научный экспериментальный материал;

– «История и философия науки» – для приобретения на основе философского мировоззрения и знания исторического опыта навыков культуры планирования и проведения научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

– «Иностранный язык» – для реализации способности находить необходимые сведения в иностранных научных источниках, связанные с подачей заявки на патент, оформлением и защитой своих интеллектуальных прав на изобретения.

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям обучающихся:*

Для освоения практики производственной научно-исследовательской необходимо:

знать:

- методологию проведения научных исследований в области строительства;
- сырьевую базу, методы получения, технологию и свойства строительных материалов;
- приборную технику в рамках проводимых научных исследований
- технику безопасной работы на используемых в работе приборах и исследовательском оборудовании

уметь:

- уметь: использовать методы исследований свойств и характеристик строительных материалов в своей научной деятельности;
- поэтапно планировать свою исследовательскую работу, разрабатывать и корректировать последовательность и ход экспериментов, не нарушая целостности самого исследования
- пользоваться современными техническими средствами научных исследований, в том числе, компьютерной техникой и программным обеспечением соответствующего исследовательского оборудования в рамках проводимых собственных исследований<sup>4</sup>
- анализировать ход и результаты своей исследовательской работы и вносить при необходимости корректировки в план и структуру исследований;

владеть:

- современными способами и методами подбора, анализа и обработки научной информации;
- культурой научного исследования в области строительства.

3.3. Знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения данного вида практики необходимы для дальнейшей научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы. Вместе с тем практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская формирует у аспиранта профессиональные компетенции будущего ученого-исследователя.

#### **4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах**

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели, 216 часов.

## 5. Содержание практики

### 5.1.

#### Очная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>								
1.1	Инструктаж по технике безопасности.	4	-	-	-	4	4	ОПК-4	Собеседование
1.2	Ознакомление с основными научными теоретическими и практическими результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований		-	-	-	28	28	ПК-1, ПК-2, ПК-3,	Список литературы по теме исследования; Краткий анализ источников в виде раздела отчета
1.3	Составление плана исследования по выбранной тематике работы.		-	-	-	4	4	ОПК-6	План и программа исследований
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Ознакомление с основными подходами и методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики.	4	-	-	-	16	16	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Глава или отдельный раздел отчета
2.2.	Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения		-	-	-	16	16	ОПК-4, ПК-5	-
2.3	Проведение		-	-	-	40	40	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Материалы и результаты

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
	запланированных исследований: изготовление образцов строительных материалов, определение их характеристик							исследований: графики, таблицы и т.д.	
2.4	Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования.	4	-	-	-	18	18	ПК-5	Раздел или глава отчета
2.5	Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы.		-	-	-	20	20	ОПК-5	Глава: литературный обзор по теме исследования
2.6	Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Опыт практического внедрения результатов работы.		-	-	-	24	24	ОПК-3, ОПК-5	Программа конференции, текст доклада или презентации, копия публикации (при наличии)
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Подготовка и оформление отчета.	4	-	-	-	30	30	ОПК-5, ПК-5	Отчет
3.2	Подготовка доклада (презентации) о проделанной работе.		-	-	-	16	16	ОПК-3, ОПК-5	Презентация
	<b>Итого</b>	-	-	-	-	<b>216</b>	<b>216</b>	-	-

**Заочная форма обучения**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр (курс) сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоёмкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>								
1.1	Инструктаж по технике безопасности.	4 (2)	-	-	-	4	4	ОПК-4	Собеседование
1.2	Ознакомление с основными научными теоретическими и практическими результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований		-	-	-	28	28	ПК-1, ПК-2, ПК-3,	Список литературы по теме исследования; Краткий анализ источников в виде раздела отчета
1.3	Составление плана исследования по выбранной тематике работы.		-	-	-	4	4	ОПК-6	План и программа исследований
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Ознакомление с основными подходами и методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики.	4 (2)	-	-	-	16	16	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Глава или отдельный раздел отчета
2.2.	Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения		-	-	-	16	16	ОПК-4, ПК-5	–
2.3	Проведение запланированных исследований: изготовление образцов строительных материалов, определение их	4 (2)	-	-	-	40	40	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Материалы и результаты исследований: графики, таблицы и т.д.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр (курс) сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
	характеристик								
2.4	Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования.	4 (2)	-	-	-	18	18	ПК-5	Раздел или глава отчета
2.5	Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы.		-	-	-	20	20	ОПК-5	Глава: литературный обзор по теме исследования
2.6	Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Опыт практического внедрения результатов работы.		-	-	-	24	24	ОПК-3, ОПК-5	Программа конференции, текст доклада или презентации, копия публикации (при наличии)
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Подготовка и оформление отчета.	4 (2)	-	-	-	30	30	ОПК-5, ПК-5	Отчет
3.2	Подготовка доклада (презентации) о проделанной работе.		-	-	-	12	12	ОПК-3, ОПК-5	Презентация
			-	-	-	212	212	-	-
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
	<b>Итого</b>	-	-	-	-		<b>216</b>	-	-

## 5.2. Содержание разделов (этапов) практики

### 1. Подготовительный этап

- 1.1 Инструктаж по технике безопасности в специализированной лаборатории строительных материалов и научно-исследовательской лаборатории. Знакомство с основным оборудованием и приборами.
- 1.2 Поиск, подбор литературы и ознакомление с основными научными теоретическими и практическими результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований. Анализ проработанных источников.
- 1.3 Составление индивидуального плана исследования по выбранной тематике работы.

### 2. Основной этап

- 2.1 Ознакомление с основными подходами и методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики.
- 2.2 Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.
- 2.3 Проведение запланированных исследований: изготовление образцов строительных материалов, определение требуемых характеристик.
- 2.4. Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования. Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы.
- 2.5 Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы.
- 2.6 Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Опыт практического внедрения результатов работы

### 3. Заключительный этап

- 3.1 Подготовка и оформление отчета
- 3.2 Подготовка доклада (презентации) о проделанной работе.

## 6. Указание форм отчётности по практике

1. План – программа исследований.
2. Список литературы по теме исследования и краткий анализ в виде проекта статьи.
3. Литературный обзор по теме исследования.
4. Материалы исследований: графики, таблицы и т.д.
5. Материалы результатов в виде отдельной статьи (проект) или раздела (черновика) диссертации
6. Программа конференции, текст доклада или презентации, публикация доклада (при наличии).
7. Отчет
8. Презентация

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения при прохождении практики.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных

этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

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

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

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Код и наименование контролируемой компетенции	Результаты обучения
1	Подготовительный этап	<b>ОПК-4</b> Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	<b>Знать:</b> приборную технику в рамках проводимых научных исследований и технику безопасной работы на используемых в работе приборах и исследовательском оборудовании
			<b>Уметь:</b> пользоваться современными техническими средствами и приборами научных исследований, в том числе, компьютерной техникой и программным обеспечением соответствующего исследовательского оборудования в проводимых научных исследованиях
			<b>Владеть:</b> методами профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
		<b>ОПК-6</b> Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	<b>Знать:</b> научные подходы к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства и строительного материаловедения
		<b>Уметь:</b> разрабатывать новые методы исследования и их применять в самостоятельной научно-исследовательской практике в области строительства и строительного материаловедения	
		<b>Владеть:</b> навыком разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства и строительного материаловедения	
		<b>ПК-1</b> Способность к разработке теоретических основ получения различных строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств	<b>Знать:</b> теоретические основы получения различных строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств
			<b>Уметь:</b> разрабатывать строительные материалы с заданным комплексом эксплуатационных свойств на основе теоретических знаний
			<b>Владеть:</b> методами разработки

			теоретических основ получения строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств и характеристик
		<p><b>ПК-2</b> Способность к разработке новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения</p>	<p><b>Знать:</b> способы разработки новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применение в научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения</p>
			<p><b>Уметь:</b> разрабатывать новые материалы и технологии, новые методы исследований и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения</p>
			<p><b>Владеть:</b> методами разработки новых материалов и технологий и методами исследований в области строительного материаловедения</p>
		<p><b>ПК-3</b> Способность разрабатывать новые энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения строительных материалов и изделий различного назначения</p>	<p><b>Знать</b> методические и научные подходы к разработке новых эффективных энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов получения строительных материалов и изделий</p>
			<p><b>Уметь</b> разрабатывать новые энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения строительных материалов и изделий различного назначения</p>
			<p><b>Владеть</b> методами разработки новых энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов получения эффективных строительных материалов и изделий</p>
2	Основной этап	<p><b>ОПК-3</b> Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав</p>	<p><b>Знать:</b> современные нормы научной этики и авторских прав</p>
			<p><b>Уметь:</b> использовать знания норм научной этики и авторских прав в своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности</p>
		<p><b>ОПК-4</b> Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками составления документов, презентаций, научных докладов, статей и прочее с учетом норм научной этики и авторских прав</p>
			<p><b>Знать:</b> приборную технику в рамках проводимых научных исследований и технику безопасной работы на используемых в работе приборах и исследовательском оборудовании</p>
			<p><b>Уметь:</b> пользоваться современными техническими средствами и приборами научных исследований, в том числе, компьютерной техникой и программным</p>

			<p>обеспечением соответствующего исследовательского оборудования в проводимых научных исследованиях</p> <p><b>Владеть:</b> методами профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>
		<p><b>ОПК-5</b> Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций</p>	<p><b>Знать:</b> способы и правила грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций</p> <p><b>Уметь:</b> профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций</p> <p><b>Владеть:</b> методами и навыками грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций</p>
		<p><b>ПК-1</b> Способность к разработке теоретических основ получения различных строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы получения различных строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать строительные материалы с заданным комплексом эксплуатационных свойств на основе теоретических знаний</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки теоретических основ получения строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств и характеристик</p>
		<p><b>ПК-2</b> Способность к разработке новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения</p>	<p><b>Знать:</b> способы разработки новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применение в научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать новые материалы и технологии, новые методы исследований и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки новых материалов и технологий и методами исследований в области строительного материаловедения</p>
		<p><b>ПК-3</b> Способность разрабатывать новые энергосберегающие и экологически безопасные технологические</p>	<p><b>Знать</b> методические и научные подходы к разработке новых эффективных энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов получения строительных материалов и изделий</p>

		<p>процессы для получения строительных материалов и изделий различного назначения</p>	<p><b>Уметь</b> разрабатывать новые энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения строительных материалов и изделий различного назначения</p>
			<p><b>Владеть</b> методами разработки новых энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов получения эффективных строительных материалов и изделий</p>
		<p><b>ПК-5</b> Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов</p>	<p><b>Знать:</b> способы использования основных и популярных пакетов прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе научных исследований и графического представления результатов</p>
			<p><b>Уметь:</b> использовать пакеты прикладных программ для решения задач в процессе исследования и графического представления результатов</p> <p><b>Владеть:</b> методами и навыками применения прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов</p>
3	Заключительный этап	<p><b>ОПК-3</b> Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав</p>	<p><b>Знать:</b> современные нормы научной этики и авторских прав</p>
			<p><b>Уметь:</b> использовать знания норм научной этики и авторских прав в своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности</p>
			<p><b>Владеть:</b> навыками составления документов, презентаций, научных докладов, статей и прочее с учетом норм научной этики и авторских прав</p>
		<p><b>ОПК-5</b> Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций</p>	<p><b>Знать:</b> способы и правила грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций</p>
		<p><b>Уметь:</b> профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций</p>	
		<p><b>Владеть:</b> методами и навыками грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций</p>	
		<p><b>ПК-5</b> Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач,</p>	<p><b>Знать:</b> способы использования основных и популярных пакетов прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе научных исследований и графического</p>

		возникающих в процессе исследования и графического представления результатов	представления результатов
			<b>Уметь:</b> использовать пакеты прикладных программ для решения задач в процессе исследования и графического представления результатов
			<b>Владеть:</b> методами и навыками применения прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов

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

### Оценка «отлично»

- оформление необходимой документации по практике выполнено на высоком профессиональном уровне;
- показаны систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам касающимся пройденной практики;
- продемонстрировано точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- наличие выраженной способности самостоятельно и творчески решать возникающие вопросы и нестандартные ситуации;
- задания по практике выполнены на высоком уровне;
- продемонстрирован высокий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

### Оценка «хорошо»

- оформление необходимой документации по практике выполнено качественно;
- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- продемонстрировано использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- продемонстрирован средний уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

### Оценка «удовлетворительно»:

- оформление необходимой документации по практике выполнено небрежно;
- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- продемонстрировано использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- продемонстрирован достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

### Оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствует необходимая документация;
- отсутствуют ответы на вопросы, касающиеся пройденной практики;
- аспирант не умеет использовать научную терминологию;

- аспирант допускает наличие грубых ошибок;
- продемонстрирован низкий уровень культуры исполнения заданий;
- продемонстрирован низкий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### **Тематика индивидуальных заданий**

Тема индивидуальных заданий аспиранта тесно связана с его темой диссертационной работы и является составной частью одного из следующих укрупненных направлений строительного материаловедения:

1. Природные каменные материалы в строительстве.
2. Минеральные и горные породы как сырье для производства строительных материалов.
3. Исследования в области древесных материалов, используемых в строительстве.
4. Воздушные вяжущие вещества – известь: сырье, получение, применение.
5. Воздушные вяжущие вещества – гипс: сырье, получение, применение.
6. Воздушные вяжущие вещества – магнезиальные: сырье, получение, применение.
7. Портландцемент его модификации: получение, свойства, процессы твердения, применение.
8. Гидравлические и многокомпонентные вяжущие.
9. Управление реологическими и техническими свойствами бетонных смесей.
10. Ячеистые, крупнопористые и мелкозернистые бетоны.
11. Управление реологическими и техническими свойствами растворных смесей.
12. Фибробетоны – особенности технологии получения, свойства и применение.
13. Получение и применение новых керамических материалов в строительстве.
14. Получение и использование новых видов стекла в строительстве.
15. Повышение эффективности использования полимерных материалов в строительстве.
16. Получение и применение полимербетонов и бетонополимеров.
17. Инновационные лакокрасочные строительные материалы.
18. Новые эффективные тепло- и шумоизоляционные материалы.
19. Инновационные битумные и кровельные материалы.
20. Нанотехнологии в строительном материаловедении.

#### **Комплект заданий по практике для подготовки к промежуточной аттестации по итогам практики (предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций)**

##### 1. Подготовительный этап

1.1 Поиск, подбор литературы и ознакомление с основными научными теоретическими и практическими результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной темы диссертационного исследования. Анализ проработанных литературных источников.

1.2 Составление индивидуального плана и программы исследования по тематике работы.

##### 2. Основной этап

2.1 Проведение запланированных исследований: изготовление образцов строительных материалов, определение требуемых характеристик.

2.2 Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка

промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования. Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы.

2.3 Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Опыт практического внедрения результатов работы.

### 3. Заключительный этап

3.1 Подготовка и оформление отчета

3.2 Подготовка и доклад о проделанной работе на заседании кафедры

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

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Наименование оценочного средства
1	<p>Подготовительный этап</p> <p>1.1 Поиск, подбор литературы и ознакомление с основными научными теоретическими и практическими результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований. Анализ проработанных источников.</p> <p>1.2 Составление индивидуального плана исследования по выбранной тематике работы.</p>	<p>1.1 Раздел отчёта – литературный обзор по теме исследования.</p> <p>1.2 План и программа исследований</p> <p>1.3 Собеседование</p>
2	<p>Основной этап</p> <p>2.1 Проведение запланированных исследований: изготовление образцов строительных материалов, определение требуемых характеристик.</p> <p>2.2 Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования. Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы.</p> <p>2.3 Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Опыт практического внедрения результатов работы</p>	<p>2.1 Результаты экспериментальных исследований в виде графиков, таблиц, рисунков и т.п.</p> <p>2.2 Раздел отчета – экспериментальная часть.</p> <p>2.3 Программа конференции, текст доклада или презентации, копия публикации (при наличии)</p>
3	<p>Заключительный этап</p> <p>3.1 Подготовка и оформление отчета</p> <p>3.2 Подготовка доклада (презентации) о проделанной работе</p>	<p>3.1 Отчет по практике</p> <p>3.2 Презентация</p>

1	Зачет с оценкой	Средство контроля усвоения материала по научно-исследовательской практике	Защита отчета о прохождении практики
---	-----------------	---	--------------------------------------

По итогам представленной отчетной документации и на основании индивидуального задания выставляется зачет с оценкой.

На зачете оценивается:

- качество выполнения индивидуальных заданий или видов работ, предусмотренных практикой (проведение экспериментальных исследований с использованием лабораторного и исследовательского оборудования и приборов, обработка полученных результатов, описание эксперимента и результатов, выводы);
- качество описания представленных материалов – результатов экспериментов;
- качество представленной отчетной документации;
- качество защиты отчета о прохождении практики: глубина включенности в освещение итогов практики, оперирование информацией, профессиональный интерес, активность и т.п., качество презентации материала.

#### **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения научно-исследовательской практики**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782-2472-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47691.html">http://www.iprbookshop.ru/47691.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
2	Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22586.html">http://www.iprbookshop.ru/22586.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
3	Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — 978-5-9590-0827-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69989.html">http://www.iprbookshop.ru/69989.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
4	Скворцова, Л. М. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Скворцова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный	ЭБС «IPRBOOKS»

	университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 79 с. — 978-5-7264-0938-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27036.html">http://www.iprbookshop.ru/27036.html</a>	
5	Пещеров, Г. И. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Пещеров, О. Н. Слоботчиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Институт мировых цивилизаций, 2017. — 312 с. — 978-5-9500469-0-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/77633.html">http://www.iprbookshop.ru/77633.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Компьютерные технологии в научных исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Н. Косова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.	ЭБС «IPRBOOKS»
2	Новиков, А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8500.html">http://www.iprbookshop.ru/8500.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
3	Светлов, В. А. История научного метода [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Светлов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 476 с. — 978-5-4486-0414-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79770.html">http://www.iprbookshop.ru/79770.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
1.	Тимофеева В.А. Работа над диссертацией и подготовка автореферата: особенности, требования, рекомендации [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Тимофеева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2015. — 104 с.	ЭБС «IPRBOOKS»
2.	Уськов, В. В. Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов [Электронный ресурс] / В. В. Уськов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 320 с. — 978-5-9729-0042-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13537.html">http://www.iprbookshop.ru/13537.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»

## 8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система компании PROQUEST. Мультидисциплинарный ресурс - <u>The Materials Science &amp; Engineering Database</u>	<a href="https://search.proquest.com/?accountid=193958">https://search.proquest.com/?accountid=193958</a>
Электронно-библиотечная система	<a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-">https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-</a>

PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	<a href="http://ebooks/home.action">ebooks/home.action</a>
Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации.	<a href="http://vak.ed.gov.ru">vak.ed.gov.ru</a>
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	<a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Официальный сайт Российской государственной библиотеки	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Официальный сайт Российской национальной библиотеки	<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>
Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки	<a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>
Информационно-справочная система. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).	<a href="http://www2.viniti.ru">www2.viniti.ru</a>
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	<a href="https://rupto.ru/ru">https://rupto.ru/ru</a>
Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
Моделируемый каталог научных журналов.	<a href="http://www.doaj.org">www.doaj.org</a>
Европейское патентное ведомство	<a href="http://www.ep.espacenet.com">www.ep.espacenet.com</a>
База патентов и товарных знаков США	<a href="http://www.uspto.gov">www.uspto.gov</a>
Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США).	<a href="http://www.science.com">www.science.com</a>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
- современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
- информационно-правовыми системами;
- иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):

- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
- информационно-правовой базой данных «Кодекс»;

3. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader.

Применяются следующие технологии:

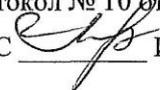
- информационно – коммуникационные технологии;
- мультимедийные технологии;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации.

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	Лаборатория «Строительных материалов», ауд. 38 главного корпуса СПбГАСУ. Научно-исследовательская лаборатория 304с.

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

### Методические указания к самостоятельной работе для аспирантов

Целью самостоятельной работы аспиранта является формирование и развитие профессиональных навыков, приобретение опыта осуществления научно-исследовательского процесса в ходе профессиональной деятельности, приобретение требуемых общепрофессиональных и профессиональных компетенций, закрепление теоретических знаний обучаемых.

Задачами самостоятельной работы аспиранта по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства по направленности (профилю) образовательной программы: Строительные материалы и изделия являются:

- овладение формами организации научно-библиографического поиска;
- овладение современной методологией научного исследования;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- приобретение навыков экспериментальной работы с использованием исследовательского оборудования и приборов;
- приобретение опыта в исследовании актуальной проблемы;
- подбор необходимых материалов, для выполнения научных исследований;
- приобретение практических навыков самообразования.

### Виды работ, выполняемые аспирантами в ходе практики:

- научно-библиографический поиска и подбор литературы по теме исследования;
- освоение современных методов научного исследования;
- приобретение навыков организации и планирования самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- подготовка необходимых материалов, для выполнения научных исследований и изготовление опытных образцов материалов;
- экспериментальная работа по определению характеристик материалов с использованием исследовательского оборудования и приборов;
- обобщение и анализ результатов работы, подготовка отчета.
- подготовка презентации по итогам практической работы и выступление перед аудиторией слушателей (сотрудниками кафедры, участниками конференции).

Самостоятельная работа является неотъемлемой и важнейшей частью работы обучающихся, которая основана на более подробной проработке и анализе информации в изучаемой области. Поиск ответов на вопросы для самостоятельной работы в некоторых случаях предполагает не только изучение основной учебной литературы, но и привлечение дополнительной литературы по смежным дисциплинам, а также использование ресурсов сети Интернет

Самостоятельная работа предполагает написание разработку и решение задачи; поиск информации по теме; творческое задание; освоение новых знаний и умений, расширение уже имеющихся профессиональных навыков.

### Структура отчета по научно-исследовательской практике

Основным документом, по которому оценивается прохождение научно-исследовательской практики, является отчет.

Отчет является текстовым документом, который оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению письменных работ в Университете.

Отчет по практике должен включать:

- титульный лист
- основную часть (краткая характеристика места прохождения практики, основные этапы и содержание проделанной работы, обоснование выбора и направления проведенных исследований, проектных разработок, результаты теоретических расчетов экспериментальных исследований, выводы о возможности применения результатов работы и т.п.);
- список использованной литературы;
- приложения (документы, графический материал и т.д.).

### Оформление отчета по научно-исследовательской практике

Оформление отчета должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам», предъявляемым к работам, направляемым в печать. При наборе текста на компьютере документ должен быть подготовлен в текстовом редакторе Word из пакета Microsoft Office со следующими параметрами:

- шрифт Times New Roman;
- размер шрифта основного текста - 14 пт;
- размер шрифта сносок, таблиц, приложений - 12пт;
- верхнее поле - 2,0 см; нижнее поле - 2,0 см; левое поле - 3,0 см; правое поле - 1,0 см;
- межстрочный интервал - полуторный;
- отступ – 1,25 см.

1.1. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете. Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах главы (номер иллюстрации состоит из номера главы и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой). Слово "рисунок" и его наименование располагают посередине строки. Иллюстрации могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1.1 - Детали прибора.

1.2. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в отчете. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире. При ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера. Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другой лист слово "Таблица", ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах главы (номер таблицы состоит из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенных точкой).

1.3. При необходимости дополнительного пояснения допускается оформлять в виде сноски. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски выполняют надстрочно арабскими цифрами со скобкой. Сноску располагают в конце страницы с абзачного отступа, отделяя от текста

короткой горизонтальной линией слева. Сноску к таблице располагают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

1.4. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку и оформлять в редакторе формул. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Формулы в отчете следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах главы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (1.1).

$$E = 1 - \frac{1}{\sqrt{\sum_i W_i^2}} * \sqrt{\sum_i (W_i * (1 - K_i))^2}, \quad W_i, K_i \in (0,1] \quad (1.1)$$

где  $W_i$  – коэффициенты важности выбранных интегральных показателей качества;  
 $K_i$  – значения выбранных интегральных показателей качества.

1.5. Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте отчета независимо от деления отчета на разделы.

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.05-2008. Примеры оформления источников:

– Антонова Н.А. Стратегии и тактики педагогического дискурса // Проблемы речевой коммуникации: межвуз. сб. науч. тр. / под ред. М.А.Кормилицыной, О.Б. Сиротининой. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2007. Вып. 7. С. 230-236.

– Шевцов К.Н. Менеджмент в гостинице. М.: Юнити, 2003. – 117с. // Все отели России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.all-hotels.ru> (дата обращения: 17.01.2012).

– Миграция населения // Санкт-Петербург в цифрах. 22 февраля 2012 г.: Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области. URL: <http://petrostat.gks.ru/digital/region1/default.aspx> (дата обращения 13.04.12).

1.6. Приложение оформляют как продолжение отчета на последующих ее листах. В тексте отчета на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте отчета. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение", его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность. Если в работе одно приложение, оно обозначается "Приложение А". Приложения должны иметь общую с остальной частью отчета сквозную нумерацию страниц. Если приложений больше пяти, допускается в содержании указывать слово «Приложения» и номер страницы, с которой они начинаются.

Страницы текста нумеруются, начиная со второй страницы. Нумерация арабскими цифрами, сквозная по всему тексту.

Обучающийся представляет отчет по практике не позднее 30 дней после окончания практики (включая выходные и праздничные дни) руководителю практики.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра технологии строительных материалов и метрологии

**БЛОК 2**  
**ПРАКТИКИ**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.В.01 (П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И  
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ**

---

направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

---

направленность (профиль) образовательной программы: Строительные материалы и изделия

---

## 1. Цели и задачи практики, вид, способ и форма (формы) ее проведения:

*Цели и задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогической*

Целями практики являются: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной педагогической деятельности, а также приобретение практических навыков проведения учебных занятий со студентами.

Задачами практики являются:

- углубленное изучение психолого-педагогического процесса высшей школы как целостной системы, его структуры, взаимодействия элементов, содержания, освоение организационных форм и методов обучения в высшем учебном заведении на примере деятельности кафедры Технологии строительных материалов и метрологии: изучение современных образовательных технологий высшей школы;
- получение практических навыков учебно-методической работы в высшей школе, подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию, навыков организации и проведения занятий с использованием новых технологий обучения;
- изучение учебно-методической литературы, программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
- непосредственное участие в учебном процессе;
- исследование возможностей использования инновационных педагогических технологий как средства повышения качества образовательного процесса;
- апробация практического использования материалов научного исследования в высшей школе;
- всестороннее изучение федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по направлениям подготовки, образовательных программ, учебно-методических комплексов, учебных и учебно-методических пособий по дисциплинам и т.п.

<b>Вид практики</b>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогическая
<b>Способ проведения практики</b>	Стационарная и выездная
<b>Форма проведения практики</b>	Дискретно, по видам практик.
<b>Семестр</b>	3
<b>Курс</b>	2 (зимняя сессия)
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет с оценкой

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	ОПК- 1	<b>знает</b> методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
		<b>умеет</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области строительного материаловедения

		<b>владеет</b> методами и методиками осуществления теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения
Владеет культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2	<b>знает</b> основы культуры проведения научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
		<b>умеет</b> осуществлять исследования в области строительства с использованием информационных технологий
		<b>владеет</b> культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	ОПК-7	<b>знает</b> основы управления, организации и планирования работы
		<b>умеет</b> организовать работу исследовательско-учебного коллектива (студентов)
		<b>владеет</b> организаторскими навыками для успешной и плодотворной творческой работы коллектива обучающихся (студентов)
Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК-8	<b>знает</b> образовательные программы и учебный материал образовательных программ высшего образования по основным учебным дисциплинам кафедры технологии строительных материалов и метрологии, в т.ч. дисциплины «Строительные материалы и изделия»
		<b>умеет</b> организовывать учебный процесс, поддерживать дисциплину и порядок во время проведения учебных занятий со студентами, грамотно и профессионально излагать учебный материал
		<b>владеет</b> методиками проведения лабораторных и практических занятий по основным учебным дисциплинам кафедры
Способность планировать и решать задачи в области строительного материаловедения, представлять и анализировать их результаты, определять пути эффективного внедрения в производство	ПК-4	<b>знает</b> методики планирования и решения задач в области строительного материаловедения, методы представления и анализа результатов
		<b>умеет</b> планировать и решать задачи в области строительного материаловедения и определять пути эффективного внедрения в производство
		<b>владеет</b> навыками планирования и решения задач в области строительного материаловедения, представления и анализа результатов, определения путей эффективного внедрения в производство
Способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	ПК-6	<b>знает</b> особенности действия исключительного права на территории Российской Федерации.
		<b>умеет</b> использовать специальные знания при формировании пакета документов, подтверждающих авторское право на произведение, изобретение, полезную модель, промышленный образец.
		<b>владеет</b> способностью находить необходимые сведения, связанными с реализацией и защитой своих интеллектуальных прав.

### 3. Указание места практики в структуре образовательной программы

3.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогическая относится к вариативной части Блока 2 «Практики» учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

3.2. Для прохождения практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

– «Теория и методология организации и проведения научных исследований» – для выработки умения и осуществления проведения теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения, в том числе, с использованием информационных технологий;

– «Педагогика и психология высшей школы» – для приобретения умения организовывать учебный процесс, поддерживать дисциплину и порядок во время проведения учебных занятий со студентами, грамотно и профессионально излагать учебный материал;

– «История и философия науки» – для приобретения на основе философского мировоззрения и знания исторического опыта навыков культуры планирования и проведении научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

– «Иностранный язык» – для реализации способности находить необходимые сведения в иностранных научных источниках, связанные с подачей заявки, оформлением и защитой своих интеллектуальных прав на изобретения.

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям обучающихся:*

Для освоения практики «педагогическая» необходимо:

знать:

– теорию и методологию организации и проведения занятий и научных исследований в области строительства и строительного материаловедения в частности;

– основы педагогики и психология высшей школы;

– исторический опыт и навыки планирования и проведении научных исследований в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

– иностранный язык в объеме, необходимом для реализации способности находить нужные сведения в иностранных научных источниках с целью оформления и защиты своих интеллектуальных прав на изобретения.

уметь:

– следовать этическим нормам в профессиональной научной и педагогической деятельности;

– критически анализировать и оценивать современные научные достижения, предлагать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

– проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

владеть:

– культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

– способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;

– способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;

– способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав.

3.3. Знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения данного вида практики необходимы для дальнейшей научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы. Вместе с тем практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогическая формирует у аспиранта профессиональные компетенции будущего исследователя, преподавателя-исследователя.

#### 4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели, 216 часов.

#### 5. Содержание практики

##### 5.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>								
1.1	Планирование прохождения практики	3	-	-	-	4	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4	Собеседование
1.2	Составление графика работы аспиранта в соответствии с расписанием		-	-	-	4	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4	График
1.3	Подбор и анализ методических материалов		-	-	-	12	12	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4	Список литературы
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Изучение структуры преподавательской деятельности, умение ее анализировать.	3	-	-	-	8	8	ОПК-7 ОПК-8	-
2.2	Изучение учебных планов, рабочих программ дисциплин, содержания лабораторных, практических и семинарских занятий.		-	-	-	12	12	ОПК-7 ОПК-8	-
2.3	Изучение лекций по тематике планируемых занятий.		-	-	-	36	36	ОПК-7 ОПК-8 ПК-6	-
2.4	Разработка конспектов для проведения самостоятельных занятий.					36	36	ОПК-7 ОПК-8	Конспект
2.5	Проведение занятий (практических, лабораторных и семинарских) в соответствии с графиком работы аспиранта и расписанием учебных дисциплин по самостоятельно разработанным кон-		-	-	-	36	36	ОПК-7 ОПК-8	Записи в журнале, дневнике

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
	спектам								
2.6	Освоение различных форм контроля знаний, умений и навыков	3				8	8	ОПК-7 ОПК-8	-
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Оформление отчета о проведенных занятиях (раздел отчета о практике).	3	-	-	-	24	24	ПК-6	Раздел отчёта по практике
3.2	Составление и оформление отчета о практике, подготовка к зачету.		-	-	-	36	36	ОПК-8 ПК-4	Отчет, собеседование
<b>4</b>	<b>Итого</b>	<b>3</b>	-	-	-	<b>216</b>	<b>216</b>		

### Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр (курс) сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>								
1.1	Планирование прохождения практики	3 (2)	-	-	-	4	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4	Собеседование
1.2	Составление графика работы аспиранта в соответствии с расписанием		-	-	-	4	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4	График
1.3	Подбор и анализ методических материалов		-	-	-	12	12	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4	Список литературы
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Изучение структуры преподавательской деятельности, умение ее анализировать.	3 (2)	-	-	-	8	8	ОПК-7 ОПК-8	-
2.2	Изучение учебных планов, рабочих программ дисциплин, содержания лабораторных, практических и семинарских занятий.		-	-	-	12	12	ОПК-7 ОПК-8	-
2.3	Изучение лекций по тематике планируемых за-		-	-	-	36	36	ОПК-7 ОПК-8	-

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр (курс) сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
	нятий.							ПК-6	
2.4	Разработка конспектов для проведения самостоятельных занятий.	3 (2)	-	-	-	36	36	ОПК-7 ОПК-8	Конспект
2.5	Проведение занятий (практических, лабораторных и семинарских) в соответствии с графиком работы аспиранта и расписанием учебных дисциплин по самостоятельно разработанным конспектам		-	-	-	36	36	ОПК-7 ОПК-8	Записи в журнале
2.6	Освоение различных форм контроля знаний, умений и навыков		-	-	-	8	8	ОПК-7 ОПК-8	-
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Оформление отчета о проведенных занятиях (раздел отчета о практике).	3 (2)	-	-	-	24	24	ПК-6	Раздел отчёта по практике
3.2	Составление и оформление отчета о практике, подготовка к зачету.		-	-	-	32	32	ОПК-8 ПК-4	Отчет, собеседование
						212	212		
4	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
<b>5</b>	<b>Итого</b>	<b>3</b>	-	-	-	-	<b>216</b>	-	-

Руководство педагогической практики возлагается на научного руководителя аспиранта, совместно с которым на первой неделе практики аспирант составляет план прохождения практики и график работы. В плане отражается последовательность работы аспиранта при подготовке и проведения определенных видов занятий, а также по подготовке отчета по прохождению практики.

Для прохождения практики аспирант, совместно с руководителем, выбирает учебную дисциплину для подготовки и самостоятельного проведения занятий. Аспирант перед прохождением практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с планированием, проведением самостоятельных занятий, а также с оформлением отчета о прохождении педагогической практики.

График работы аспиранта в соответствии с расписанием учебных дисциплин по согласованию с профессорско-преподавательским составом кафедры.

Планируя прохождение педагогической практики, аспирант приобретает навыки планирования учебного процесса, приобщается к самоорганизации своей деятельности в вузе.

## 5.2. Содержание разделов (этапов) практики

### 1. Подготовительный этап

1.1. Руководство педагогической практики возлагается на научного руководителя аспиранта, совместно с которым на первой неделе практики аспирант составляет план прохождения практики и график работы. В плане отражается последовательность работы аспиранта при подготовке и проведения определенных видов занятий, а также по подготовке отчета по прохождению практики. Аспирант перед прохождением практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с планированием, проведением самостоятельных занятий, а также с оформлением отчета о прохождении педагогической практики. Планируя прохождение педагогической практики, аспирант приобретает навыки планирования учебного процесса, приобщается к самоорганизации своей деятельности в вузе.

1.2. График работы аспиранта в соответствии с расписанием учебных дисциплин по согласованию с профессорско-преподавательским составом кафедры.

1.3. Для прохождения практики аспирант, совместно с руководителем, выбирает учебную дисциплину для подготовки и самостоятельного проведения занятий. Аспирант самостоятельно подбирает необходимую научную и методическую литературу для подготовки к поведению учебных занятий по данной дисциплине.

### 2. Основной этап

2.1. Изучение структуры преподавательской деятельности, умение ее анализировать.

профессоров и доцентов кафедры. В ходе посещения занятий преподавателей соответствующих дисциплин, аспиранты должны познакомиться с различными способами структурирования и предъявления учебного материала, с различными способами и приемами оценки учебной деятельности в высшей школе, со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель».

2.2. Изучение учебных планов, рабочих программ дисциплин, содержания лабораторных, практических и семинарских занятий.

2.3. Изучение лекций по тематике планируемых занятий. Подбор учебно-методических материалов по предложенным дисциплинам.

2.4. Разработка конспектов для проведения самостоятельных занятий.

2.5. Проведение занятий (практических, лабораторных и семинарских) в соответствии с графиком работы аспиранта и расписанием учебных дисциплин по самостоятельно разработанным конспектам

2.6. Освоение различных форм контроля знаний, умений и навыков, изучение научно-методической работы на кафедре, подготовка материалов для практических работ, составление презентаций и др. по заданию научного руководителя.

### 3. Заключительный этап

3.1 Оформление отчета о проведенных занятиях (раздел отчета о практике).

3.2 Составление и оформление отчета о практике, подготовка к зачету

## 6. Указание форм отчетности по практике

По окончании педагогической практики аспирант оформляет и сдает Отчет по педагогической практике, который оформляется в соответствии с индивидуальным заданием, выданным руководителем практики.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения при прохождении практики.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Код и наименование контролируемой компетенции	Результаты обучения
1	Подготовительный этап	<b>ОПК-1</b> владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	<b>Знает</b> методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
			<b>Умеет</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области строительного материаловедения
			<b>Владеет</b> методами и методиками осуществления теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения
		<b>ОПК-2</b> владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<b>Знает</b> основы культуры проведения научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
			<b>Умеет</b> осуществлять исследования в области строительства с использованием информационных технологий
			<b>Владеет</b> культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
		<b>ПК-4</b> способность планировать и решать задачи в области строительного материаловедения,	<b>Знает</b> методики планирования и решения задач в области строительного материаловедения, методы представления и анализа результатов
			<b>Умеет</b> планировать и решать задачи в области строительного материаловедения и определять

		представлять и анализировать их результаты, определять пути эффективного внедрения в производство	пути эффективного внедрения в производство <b>Владеет</b> навыками планирования и решения задач в области строительного материаловедения, представления и анализа результатов, определения путей эффективного внедрения в производство
2	Основной этап	<b>ОПК-7</b> готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	<b>Знает</b> основы управления, организации и планирования работы
			<b>Умеет</b> организовать работу исследовательского/учебного коллектива (студентов)
			<b>Владеет</b> организаторскими навыками для успешной и плодотворной творческой работы коллектива обучающихся (студентов)
		<b>ОПК-8</b> готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<b>Знает</b> образовательные программы и учебный материал образовательных программ высшего образования по основным учебным дисциплинам кафедры технологии строительных материалов и метрологии, в т.ч. дисциплины «Строительные материалы и изделия»
			<b>Умеет</b> организовывать учебный процесс, поддерживать дисциплину и порядок во время проведения учебных занятий со студентами, грамотно и профессионально излагать учебный материал
			<b>Владеет</b> методиками проведения лабораторных и практических занятий по основным учебным дисциплинам кафедры
<b>ПК-6</b> способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	<b>Знает</b> особенности действия исключительного права на территории Российской Федерации.		
	<b>Умеет</b> использовать специальные знания при формировании пакета документов, подтверждающих авторское право на произведение, изобретение, полезную модель, промышленный образец.		
	<b>Владеет</b> способностью находить необходимые сведения, связанными с реализацией и защитой своих интеллектуальных прав.		
3	Заключительный этап	<b>ОПК-8</b> готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<b>Знает</b> образовательные программы и учебный материал образовательных программ высшего образования по основным учебным дисциплинам кафедры технологии строительных материалов и метрологии, в т. ч. дисциплины «Строительные материалы и изделия»
			<b>Умеет</b> организовывать учебный процесс, поддерживать дисциплину и порядок во время проведения учебных занятий со студентами, грамотно и профессионально излагать учебный материал.
			<b>Владеет</b> методиками проведения лабораторных и практических занятий по основным

		учебным дисциплинам кафедры.
	<p><b>ПК-4</b>  способность планировать и решать задачи в области строительного материаловедения, представлять и анализировать их результаты, определять пути эффективного внедрения в производство</p>	<b>Знает</b> методики планирования и решения задач в области строительного материаловедения, методы представления и анализа результатов
		<b>Умеет</b> планировать и решать задачи в области строительного материаловедения и определять пути эффективного внедрения в производство
		<b>Владеет</b> навыками планирования и решения задач в области строительного материаловедения, представления и анализа результатов, определения путей эффективного внедрения в производство

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

### Оценка «отлично»

- оформление необходимой документации по практике выполнено на высоком профессиональном уровне;
- показаны систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам касающимся пройденной практики;
- продемонстрировано точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- наличие выраженной способности самостоятельно и творчески решать возникающие вопросы и нестандартные ситуации;
- задания по практике выполнены на высоком уровне;
- продемонстрирован высокий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

### Оценка «хорошо»

- оформление необходимой документации по практике выполнено качественно;
- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- продемонстрировано использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- продемонстрирован средний уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

### Оценка «удовлетворительно»:

- оформление необходимой документации по практике выполнено небрежно;
- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- продемонстрировано использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- продемонстрирован достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

### Оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствует необходимая документация;
- отсутствуют ответы на вопросы, касающиеся пройденной практики;
- аспирант не умеет использовать научную терминологию;
- аспирант допускает наличие грубых ошибок;
- продемонстрирован низкий уровень культуры исполнения заданий;
- продемонстрирован низкий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### **Тематика индивидуальных заданий**

1. Природные каменные материалы в строительстве: происхождение, классификация, свойства.
2. Минеральные и горные породы как сырье для производства строительных материалов.
3. Породы древесины, используемые в строительстве.
4. Воздушные вяжущие вещества – известь: сырье, получение, применение.
5. Воздушные вяжущие вещества – гипс: сырье, получение, применение.
6. Портландцемент: получение, свойства, процессы твердения, применение.
7. Гидравлические и многокомпонентные вяжущие вещества.
8. Управление реологическими и техническими свойствами бетонных смесей.
9. Ячеистые, крупнопористые и мелкозернистые бетоны.
10. Управление реологическими и техническими свойствами растворных смесей.
11. Фибробетоны – особенности технологии получения, свойства и применение.
12. Получение и использование керамики в строительстве.
13. Получение и использование стекла в строительстве.
14. Полимерные материалы в строительстве.
15. Получение и применение полимербетонов и бетонополимеров.
16. Лакокрасочные строительные материалы.
17. Тепло- и шумоизоляционные материалы.
18. Битумные и кровельные материалы.

### **Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам практики (комплект заданий по практике, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций)**

#### Подготовительный этап

1. Подбор литературы: научной и методической по заданной руководителем теме.
2. Составление графика прохождения практики и плана занятий со студентами.

#### Основной этап

3. Подготовка конспекта лекций на предложенную руководителем тему.
4. Подготовка презентаций темы в формате PowerPoint на основе конспекта лекций.
5. Подготовка методического указания к выполнению опыта (исследования характеристик материала) лабораторной работы по дисциплине «Строительные материалы».
6. Разработка методического указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Строительные материалы»
7. Проведение лабораторной работы со студентами-бакалаврами по дисциплине «Строительные материалы».

8. Проведение практического занятия со студентами-бакалаврами по дисциплине «Строительные материалы».

Заключительный этап

9. Составление отчета о проведенном занятии (занятиях) со студентами-бакалаврами (раздел отчета о практике).

10 Составление и оформление отчета о практике

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

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап: 1.1 Подбор научной и методической литературы. 1.2. Составление графика прохождения педагогической практики 1.3 Составление планов проведения занятий со студентами.	1.1 Список научной и методической литературы. 1.2 График прохождения педагогической практики. 1.3 Планы проведения занятий (лабораторных, практических) со студентами. 1.4. Собеседование
2	Основной этап: 2.1 Подготовка конспекта лекций на предложенную руководителем тему. 2.2 Подготовка презентаций темы в формате PowerPoint на основе конспекта лекций. 2.3 Подготовка методического указания к выполнению опыта (исследования характеристик материала) лабораторной работы по дисциплине «Строительные материалы». 2.4 Разработка методического указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Строительные материалы» 2.5 Проведение лабораторной работы со студентами-бакалаврами по дисциплине «Строительные материалы». 2.6 Проведение практического занятия со студентами-бакалаврами по дисциплине «Строительные материалы».	2.1. Конспект(ы) лекций; 2.2 Презентация на заданную тему лекции в формате PowerPoint. 2.3. Методические указания к выполнению опыта (определению характеристик) строительного материала. 2.4. Методические указания к выполнению лабораторной работы 2.5 Отчеты о проведенных лабораторных (практических) занятиях.
3	Заключительный этап 3.1 Оформление отчета о проведенных занятиях (раздел отчета о практике). 3.2 Составление и оформление отчета о практике	3.1 Раздел отчета по педагогической практике о проведенных занятиях. 3.2. Отчет по педагогической практике

**Промежуточная аттестация**

1	Зачет с оценкой	Средство контроля усвоения материала по педагогической практике	Защита отчета о прохождении практики
---	-----------------	---	--------------------------------------

По итогам представленной отчетной документации и на основании индивидуального задания выставляется зачет с оценкой.

На зачете оценивается:

- качество выполнения индивидуальных заданий или видов работ, предусмотренных практикой (проведение лекционных и (или) семинарских занятий), проведенных воспитательных мероприятий (при наличии);
- качество разработки методических и дидактических материалов;
- качество представленной отчетной документации;
- качество защиты отчета о прохождении практики: глубина включенности в освещение итогов практики, оперирование информацией, профессиональный интерес, активность и т.п., качество презентации материала.

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

### 8.1. Перечень учебной литературы

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Лыгина, Н. И. Как спроектировать, провести и оценить учебное занятие [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для аспирантов / Н. И. Лыгина, О. В. Макаренко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 63 с. — 978-5-7782-1884-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44782.html">http://www.iprbookshop.ru/44782.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
2	Микульский В.Г., Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов) [Электронный ресурс]: Учебное издание / Микульский В.Г., Сахаров Г.П. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 520 с. - ISBN 978-5-93093-041-2 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930412.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930412.html</a>	ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
3	Дворкин, Л.И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2013. — 832 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/65129">https://e.lanbook.com/book/65129</a>	ЭБС "Лань"
4	Дворкин Л.И., Строительное материаловедение [Электронный ресурс] / Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. - М. : Инфра-Инженерия, 2013. - 832 с. - ISBN 978-5-9729-0064-0 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900640.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900640.html</a>	ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
5	Дворкин, Л.И. Расчетное прогнозирование свойств и проектирование составов бетона [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2017. — 386 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/95736">https://e.lanbook.com/book/95736</a>	ЭБС "Лань"
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Гитман, Е. К. Технология концентрированного обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. К. Гитман. — Электрон. текстовые данные. — Пермь : Пермский госу-	ЭБС «IPRBOOKS»

	дарственный гуманитарно-педагогический университет, 2012. — 71 с. — 978-5-85218-588-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/32104.html">http://www.iprbookshop.ru/32104.html</a>	
2	Технология профессионально-ориентированного обучения в высшей школе : учеб. пособие / П. И. Образцов, А. И. Уман, М. Я. Виленский ; под ред. В. А. Слостенина. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-07122-1. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/1DC50FFD-EA2A-4F67-8FFD-5147ED6B0AC3">www.biblio-online.ru/book/1DC50FFD-EA2A-4F67-8FFD-5147ED6B0AC3</a> .	ЭБС «Юрайт»
3	Коржуев, А. В. Традиции и инновации в высшем профессиональном образовании [Электронный ресурс] / А. В. Коржуев, В. А. Попков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2003. — 304 с. — 5-211-04712-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13317.html">http://www.iprbookshop.ru/13317.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
4	Попов, А. И. Инновационные образовательные технологии творческого развития студентов. Педагогическая практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Попов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 80 с. — 978-5-8265-1209-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63848.html">http://www.iprbookshop.ru/63848.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
5	Кочетков, М. В. Коммуникативно-ориентированные технологии профессионального обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / М. В. Кочетков. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский государственный технологический университет, 2014. — 161 с. — 978-5-8173-0582-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/29279.html">http://www.iprbookshop.ru/29279.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
6	Технологии профессионально ориентированного обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Алехин, А. Т. Климович, О. А. Овсянникова, А. И. Пустозеров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2016. — 156 с. — 978-5-9590-0894-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69819.html">http://www.iprbookshop.ru/69819.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»

## 8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система компании PROQUEST. Мульти-дисциплинарный ресурс - <u>The Materials Science &amp; Engineering Database</u>	<a href="https://search.proquest.com/?accountid=193958">https://search.proquest.com/?accountid=193958</a>
Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы	<a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/psuace-ebooks/home.action">https://ebookcentral.proquest.com/lib/psuace-ebooks/home.action</a>

данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	<a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Официальный сайт Российской государственной библиотеки	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Официальный сайт Российской национальной библиотеки	<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>
Информационно-справочная система. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.77">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.77</a>
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	<a href="https://rupto.ru/ru">https://rupto.ru/ru</a>
Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
Моделируемый каталог научных журналов.	<a href="http://www.doaj.org">www.doaj.org</a>
Европейское патентное ведомство	<a href="http://www.ep.espacenet.com">www.ep.espacenet.com</a>
Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США).	<a href="http://www.science.com">www.science.com</a>
Всемирная организация интеллектуальной собственности	<a href="https://www.wipo.int/portal/en/index.html">https://www.wipo.int/portal/en/index.html</a>
База данных гуманитарно-правового портала «PSYERA»	<a href="https://psyera.ru/articles/osnovy-pedagogiki">https://psyera.ru/articles/osnovy-pedagogiki</a>
ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»	<a href="http://elib.gnpbu.ru/">http://elib.gnpbu.ru/</a>
Электронный журнал «Психолого-педагогические исследования»	<a href="http://psyedu.ru/">http://psyedu.ru/</a>
Психологический журнал ИП РАН	<a href="http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html">http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html</a>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
- современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
- информационно-правовыми системами;
- иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):

- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
- информационно-правовой базой данных «Кодекс»;

3. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader.

Применяются следующие технологии:

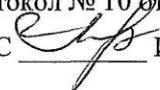
- информационно – коммуникационные технологии;
- мультимедийные технологии;

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

*Приложение*

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

**Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеомножители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

### Методические указания к самостоятельной работе для аспирантов

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающихся
<b>Лекция</b>	Написание конспекта лекций: кратко и последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины и определения. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю (руководителю) на консультации или на практическом занятии.
<b>Практические занятия</b>	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, подготовка вопросов, задач, решение заданий и т.д.
<b>Самостоятельная работа / индивидуальные задания</b>	Знакомство с основной и дополнительной литературой, учебно-методический подбор материалов, для формирования среды дистанционного обучения Moodle.
<b>Подготовка к дифференцированному зачету</b>	Написание и оформление отчета о прохождении педагогической практики.

### Способы формирования мотивации учения у студентов.

Методические рекомендации:

Общий смысл программы (способов) формирования мотивации состоит в том, что преподавателю желательно переводить студентов с уровней отрицательного и безразличного отношения к учению к зрелым формам положительного отношения к учению – действенному, осознанному, ответственному.

Воспитанию положительной мотивации учения способствуют общая атмосфера в вузе, в группе; отношения сотрудничества преподавателя и студента, привлечение студента к оценочной деятельности и формирование у них адекватной самооценки.

Специальные дидактические приемы: экскурсии в историю, использование художественной литературы и хрестоматийного материала (выдержек из работ ученых, философов, общественных и политических деятелей); опора на собственные исследования и случаи из практики своей работы; связь с достижениями науки, новыми поисками, показ «белых пятен»; рассмотрение вопроса с разных сторон; связь с изученным ранее материалом; межпредметные связи; постановка и разбор парадоксов; использование приемов сравнения и аналогий; варьирование задачи, переформулирование вопроса; использование средств наглядности, и т.д.

### Разработка для одного раздела (темы) учебной дисциплины системы заданий для самостоятельной работы студентов

Методические рекомендации к заданию:

Самостоятельная работа студентов, включаемая в процесс обучения – это такая работа, которая выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по заданию в специально предоставленное время. Самостоятельная работа студентов способствует повыше-

нию эффективности обучения как в отношении овладения системой знаний, умений, навыков, так и в отношении развития способностей, инициативы и творчества студентов.

Самостоятельная работа по дидактическому назначению классифицируется как:

- а) самостоятельная работа для получения новых знаний;
- б) для систематизации и обобщения знаний;
- в) для контроля и оценки знаний, умений, навыков.

Данные типы самостоятельных работ могут быть реализованы в следующих видах, выделяемых по источнику знания:

- 1) работа с учебниками и учебными пособиями;
- 2) работа со справочной литературой;
- 3) решение и составление профессиональных задач;
- 4) учебные упражнения, практикумы;
- 5) работы-задания, связанные с использованием иллюстраций, карт, схем, графиков и т.п.;
- б) индивидуальные творческие задания.

Для выполнения задания необходимо:

- актуализировать знания по педагогике и психологии высшей школы;
- изучить опыт работы преподавателей кафедры по данной проблеме;
- апробировать разработанные задания для самостоятельной работы студентов в период педагогической практики

### **Разработка тестовых контрольных заданий для текущего (итогового) контроля по любому разделу (теме) учебной дисциплины**

Тест является тем инструментом, который позволяет объективно оценить качество усвоения учебного материала. В тестах устранены основные недостатки эмпирического контроля. Тест состоит из задания на деятельность данного уровня и эталона, т.е. образца полного и правильного выполнения действия. По эталону легко определяется число существенных операций, необходимых для решения теста. Сравнение ответа студента с эталоном по числу правильно выполненных операций теста дает возможность определить коэффициент усвоения ( $K_a$ ). Коэффициент усвоения поддается нормировке ( $0 < K_a < 1$ ), легко сопоставляется с любой шкалой оценки.

По коэффициенту усвоения судят о завершенности процесса обучения. При  $K_a > 0,7$  процесс обучения можно считать завершенным. При  $K_a < 0,7$  студент в последующей деятельности систематически совершает ошибки и не способен к их исправлению из-за неумения их находить.

**Тестами первого уровня** являются тесты на опознание, различение или классификацию изученных объектов. Тесты первого уровня должны проверять умение студентов лишь узнавать ранее усвоенную ими информацию при повторном её предъявлении в виде готовых решений вопросов и задач.

Тест *опознания*.

Задание (вопрос): является ли гипсовое вяжущее воздушным? Эталон «да».

Тест на *различение*. Задание: укажите среди перечисленных наиболее значимую (важную) характеристику гипсового строительного материала:

а) прочность на удар; б) прочность на истирание; в) прочность на сжатие; г) прочность на изгиб Эталон: а) нет; б) нет; в) да; г) да.

**Тесты второго уровня** должны выявлять умение студентов воспроизводить информацию без подсказки, по памяти, и уметь использовать её для решения типовых задач. В соответствии с этим различают следующие тесты второго уровня.

*Конструктивный тест.*

Задание: напишите формулу для расчета прочности на сжатие. Эталон:  $R_{сж} = P/S$ .

Задание: назовите характеристики, актуальные для керамических материалов и изделий.

Эталон: 1) огнеупорность; 2) прочность на сжатие; 3) прочность на удар; 4) термическая стойкость.

*Тест «Типовая задача».*

Задание: создайте тест на опознание по излагаемому материалу.

Эталон: является ли тест инструментом для объективного контроля качества усвоения?

Типовой является задача, которую можно решить путем буквального, не преобразованного использования знаний и методов деятельности. Если требуется какое-то предварительное преобразование усвоенных методик и их приспособление к ситуации в задаче, то тогда мы имеем дело с эвристической деятельностью и задача будет нетиповой, т.е. **тестом третьего уровня**.

Задание: укажите операции преобразования данной учебной программы эмпирического уровня в обучающую программу теоретического уровня.

Эталон:

- 1) уточнить цель обучения и поставить её диагностично;
- 2) сформулировать тест мотивационного этапа дидактического процесса;
- 3) выбрать алгоритм функционирования, исключая перегрузку;
- 4) разработать упражнения в соответствии с выбранным алгоритмом функционирования;
- 5) наметить способ управления познавательной деятельностью обучающихся, гарантирующий достижение заданных целей обучения;
- 6) ввести операции алгоритма управления в упражнения для обучающихся.

**Тесты четвертого уровня** должны выявлять творческие умения студента, т.е. его исследовательские возможности по получению новой для данной отрасли науки информации. В виде таких тестов используются задачи-проблемы, т.е. такие задачи, алгоритм решения которых неизвестен и не может быть прямо получен путем преобразования известных методик, как в случае эвристической деятельности. В тестах четвертого уровня нет готового эталона, и о качестве его решения может судить лишь группа компетентных экспертов.

Для выполнения задания необходимо:

- актуализировать знания по предмету;
- изучить опыт работы преподавателей кафедры по данной проблеме;
- апробировать тестовый контроль знаний в период научно-педагогической практики.

### **Анализ учебно-методического комплекса преподаваемой дисциплины и выявление основных элементов педагогической системы, моделируемых в нем, определение их полноты и взаимосвязи**

Методические рекомендации к заданию:

При выполнении задания следует учитывать, что учебно-методический комплекс дисциплины – это пакет документов, в котором в соответствии с государственным стандартом и задачами развития личности студента определено содержание дисциплины и оптимальные способы его освоения студентами.

Главная функция учебной программы дисциплины – фиксация содержания учебного предмета. Программа задает содержание образования списком вопросов, расположенных в определенной последовательности с указанием примерного времени на их изучение и служит определенным нормативом деятельности преподавателя.

Поскольку учебно-методический комплекс дисциплины является информационно-

деятельности моделью педагогической системы, то в нем должны быть отражены следующие элементы этой системы:

- цели курса;
- содержание учебной дисциплины (последовательности вопросов с указанием ориентировочного времени для их изучения; короткую расшифровку каждого вопроса программы с определением объема и глубины его раскрытия);
- дидактические процессы: мотивационного, собственно познавательного управленческого компонентов;
- организационные формы;
- система текущего и итогового контроля.

### **План анализа учебного занятия**

#### **1. Оценка цели занятия:**

- Степень конкретности, четкости, лаконичности формулировки цели занятия;
- реальность, целесообразность, сложность и достижимость цели;
- сообщены ли цель и план занятия студентам.

#### **2. Подготовленность занятия:**

- планирование;
- материальная обеспеченность оборудованием;
- подготовленность к занятию студентов.

### **Схема анализа лекционного занятия**

При оценке качества лекции первостепенное внимание должно быть обращено на следующее:

1. Научность содержания.
2. Соответствие способа развертывания тезиса уровню подготовленности слушателей.
3. Правильность подбора материала для данной аудитории, соответствие программе.
4. Соответствие средств активизации внимания и мыслительной деятельности составу аудитории.
5. Воздействие личности лектора на аудиторию.
6. Выразительность и доступность речи.

Каждый лектор должен быть знаком со схемой анализа лекции. Знание схемы дает возможность преподавателю-лектору при подготовке и чтении лекции учесть все выделенные в ней элементы, все основные требования и добиться более высокого ее качества (см. таблицу).

#### **Схема анализа лекции**

Общие вопросы:

1. Присутствующие:
2. Ф.И.О. преподавателя –
3. Дата посещения, время:
4. Специальность, предмет:

Для анализа качества подготовки и чтения лекции и можно использовать следующую таблицу оценочных баллов:

<b>№</b>	<b>Что оценивается</b>	<b>Качественная оценка</b>	<b>Баллы</b>
<b>1. Содержание</b>			
1	Научность	А) в соответствии с требованиями Б) популярно	<b>5</b> <b>3</b>

		В) ненаучно	2
2	Проблемность	А) ярко выражена Б) отсутствует	5 2
3	Сочетание теоретического с практическим	А) выражено достаточно Б) представлено частично В) отсутствует	4 3 2
4	Доказательность	А) убедительно Б) декларативно В) бездоказательно	5 3 2
5	Связь с профилем подготовки	А) хорошая Б) удовлетворительная В) плохая	5 3 2
6	Структура лекции	А) четкая Б) расплывчата В) беспорядочная	5 3 2
7	Воспитательная направленность	А) высокая Б) средняя В) низкая	4 3 3
8	Соответствие учебной программе	А) полностью соответствует Б) частично соответствует	5 3
9	Использование времени	А) используется рационально Б) излишние траты на организационные моменты В) время используется не рационально	5 3 2
<b>2. Изложение материала лекции</b>			
1	Метод изложения (преимущественно)	А) проблемный Б) частично-поисковый В) объяснительно-информационный	5 4 3
2	Использование наглядности	А) используется в полном объеме Б) используется недостаточно В) не используется	5 3 2
3	Владение материалом	А) свободно владеет Б) частично пользуется конспектом В) излагаемый материал знает слабо, читает по конспекту	5 3 2
4	Уровень новизны	А) в лекции используются последние достижения науки Б) в излагаемой лекции присутствует элемент новизны В) новизна материала отсутствует	5 4 2
5	Реакция аудитории	А) повышенный интерес В) низкий уровень интереса	4 2
<b>3. Поведение преподавателя</b>			
1	Манера чтения лекции	А) увлекательная, живая Б) увлекательность и живость выражены ярко В) монотонная, скучная	5 3 2
2	Культура речи	А) высокая Б) средняя В) низкая	5 3 2
3	Контакт с аудиторией	А) ярко выражен Б) недостаточный В) отсутствует	5 3 2
4	Манера держать себя	А) умеренно выражена мимика и жестикуляция	5

		Б) избыточная мимика и жестикуляция	<b>3</b>
		В) суетливость и беспорядочность движений	<b>2</b>
5	Внешнее проявление психического состояния	А) спокойствие и уверенность	<b>4</b>
		Б) некоторая нервозность	<b>3</b>
		В) выраженная нервозность	<b>2</b>
6	Отношение преподавателя к слушателям	А) в меру требовательное	<b>4</b>
		Б) слишком строгое	<b>3</b>
		В) равнодушно	<b>2</b>
7	Такт преподавателя	А) тактичен	<b>4</b>
		Б) бестактен	<b>2</b>
8	Внешний облик	А) опрятен	<b>4</b>
		Б) неряшлив	<b>2</b>

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

#### **Шкала итоговой оценки:**

**100-90** – отлично;

**89-90** – хорошо;

**79-70** – удовлетворительно;

**менее 70** – плохо

При оценке качества лекции посещающий подчеркивает в схеме качественные и количественные показатели, соответствующие его мнению о наблюдаемом педагогическом процессе. Затем количественные показатели суммируются, образуя итоговую оценку. Каждая количественная оценка должна быть аргументирована, а при выставлении итоговой оценки целесообразно учитывать и общее представление об успешности решения лектором основных образовательных, воспитательных и развивающих задач. При определении итоговой оценки прослушанной лекции следует обратить внимание на успешность решения таких важных требований, как проблемность, научность, связь с жизнью, наличие профессиональной направленности лекции. При условии успешного решения перечисленных требований к лекции ее профессиональная значимость повышается.

#### **Схема анализа семинарского (практического) занятия**

1. Общие сведения – дата, тип занятия, контингент, место занятий, преподаватель.
2. Рациональное использование форм, методов, приемов обучения, направленных на эффективное достижение учебных целей занятия.
3. Наличие контакта преподавателя со студентами, создание обстановки доброжелательности и требовательности.
4. Использование на занятиях активных методов обучения, технология развития личности студента.
5. Осуществление преемственности между темами, видами занятий, в отборе учебного материала.
6. Система получения обратной связи (опрос, тестирование и т.п.).
7. Методически обоснованное применение демонстрационного и раздаточного материала.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

### Методические указания к самостоятельной работе для аспирантов

Целью самостоятельной работы аспиранта является формирование и развитие профессиональных навыков, приобретение опыта осуществления педагогического процесса в ходе профессиональной деятельности, приобретение требуемых общепрофессиональных и профессиональных компетенций, закрепление теоретических знаний обучаемых.

Задачами самостоятельной работы аспиранта в ходе прохождения педагогической практики по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства по направленности (профилю) образовательной программы: Строительные материалы и изделия являются:

- овладение формами организации научно-библиографического поиска;
- овладение современной методологией научно-педагогического исследования;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной педагогической деятельности;
- приобретение опыта в реализации актуальных педагогических задач;
- приобретение практических навыков самообразования и повышения квалификации в качестве педагога-преподавателя.

### Виды работ, выполняемые аспирантами в ходе педагогической практики:

1. Знакомство с основной и дополнительной научной и учебно-методической литературой, подбор материалов для формирования Единой электронной образовательной среды (ЕЭОС) по дисциплинам, читаемым на кафедре.
2. Конспектирование литературных источников. Работа с конспектом лекций, подготовка контрольных вопросов, подготовка ответов к контрольным вопросам, составление задач, решение отдельных заданий и т.д.
3. Написание конспекта лекций, планов лабораторных работ и семинарских занятий: обратить внимание на необходимость кратко и последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины и определения.
4. Подготовка лекции – формирование презентации в формате PowerPoint.
5. Проведение учебных занятий – лабораторных, практических, чтение пробной лекции.
6. Подготовка и оформление отчета о прохождении педагогической практики.

Самостоятельная работа является неотъемлемой и важнейшей частью работы обучающихся, которая основана на более подробной проработке и анализе информации в изучаемой области. Поиск ответов на вопросы для самостоятельной работы в некоторых случаях предполагает не только изучение основной учебной литературы, но и привлечение дополнительной литературы по смежным дисциплинам, а также использование ресурсов сети Интернет

Самостоятельная работа предполагает написание разработки и решение задачи; поиск информации по теме; творческое задание; освоение новых знаний и умений, расширение уже имеющихся профессиональных навыков и т.д.

## Структура отчета по педагогической практике

Основным документом, по которому оценивается прохождение педагогической практики, является отчет.

Отчет является текстовым документом, который оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению письменных работ в Университете.

Отчет по производственной педагогической практике должен включать:

- титульный лист
- основную часть (краткая характеристика места прохождения педагогической практики – кафедры)

практики, основные этапы и содержание проделанной работы, обоснование выбора и направления проведенных проектных разработок, результаты теоретических расчетов и методических исследований и разработок, выводы о возможности применения результатов своей работы);

- список использованной литературы;
- график прохождения практики;
- разработанные методические материалы, конспект лекций, планы лабораторных и практических занятий и др.

- приложения (документы, статистический графический материал и т.д.).

## Оформление отчета по педагогической практике

Оформление отчета должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам», предъявляемым к работам, направляемым в печать

При наборе текста на компьютере документ должен быть подготовлен в текстовом редакторе Word из пакета Microsoft Office со следующими параметрами:

- шрифт Times New Roman;
- размер шрифта основного текста - 14 пт;
- размер шрифта сносок, таблиц, приложений - 12пт;
- верхнее поле - 2,0 см; нижнее поле - 2,0 см; левое поле - 3,0 см; правое поле - 1,0 см;
- межстрочный интервал - полуторный;
- отступ – 1,25 см.

1.1. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете. Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах главы (номер иллюстрации состоит из номера главы и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой). Слово "рисунок" и его наименование располагают посередине строки. Иллюстрации, фотоснимки при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1.1 - Детали прибора.

1.2. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в отчете. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. При ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера. Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другой лист слово "Таблица", ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в преде-

лах главы (номер таблицы состоит из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенных точкой).

1.3. При необходимости дополнительного пояснения допускается оформлять в виде сноски. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски выполняют надстрочно арабскими цифрами со скобкой. Сноску располагают в конце страницы с абзацного отступа, отделяя от текста короткой горизонтальной линией слева. Сноску к таблице располагают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

1.4. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку и оформлять в редакторе формул. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Формулы в отчете следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах главы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (1.1).

$$E = 1 - \frac{1}{\sqrt{\sum_i W_i^2}} * \sqrt{\sum_i (W_i * (1 - K_i))^2}, \quad W_i, K_i \in (0,1] \quad (1.1)$$

где  $W_i$  – коэффициенты важности выбранных интегральных показателей качества;

$K_i$  – значения выбранных интегральных показателей качества.

1.5. Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте отчета независимо от деления отчета на разделы.

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.05-2008.

Примеры оформления источников:

– Антонова Н.А. Стратегии и тактики педагогического дискурса // Проблемы речевой коммуникации: межвуз. сб. науч. тр. / под ред. М.А.Кормилицыной, О.Б. Сиротининой. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2007. Вып. 7. С. 230-236.

– Шевцов К.Н. Менеджмент в гостинице. М.: Юнити, 2003.–117с. // Все отели России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.all-hotels.ru> (дата обращения: 17.01.2012).

– Миграция населения // Санкт-Петербург в цифрах. 22 февраля 2012 г.: Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области. URL: <http://petrostat.gks.ru/digital/region1/default.aspx> (дата обращения 13.04.12).

1.6. Приложение оформляют как продолжение отчета на последующих ее листах. В тексте отчета на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте отчета. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение", его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность. Если в работе одно приложение, оно обозначается "Приложение А". Приложения должны иметь общую с остальной частью отчета сквозную нумерацию страниц. Если приложений больше пяти, допускается в содержании указывать слово «Приложения» и номер страницы, с которой они начинаются.

Страницы текста нумеруются, начиная со второй страницы. Нумерация арабскими цифрами, сквозная по всему тексту.

Обучающийся представляет отчет по практике не позднее 30 дней после окончания практики (включая выходные и праздничные дни) руководителю практики.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**БЛОК 3**  
**НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Б3.В.02(Н). ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

направленность (профиль) образовательной программы: Строительные материалы и изделия

## 1. Цели и задачи подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук:

**Целями** подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее – подготовка НКР) являются:

- закрепление профессиональных знаний, полученных в учебном процессе;
- приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем системного анализа, управления и обработки информации;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

**Задачами** подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) являются:

- приобретение практических навыков работы с современными информационными и производственными технологиями;
- развитие творческих способностей при выполнении научно-квалификационной работы (диссертации);
- обучение методологии, методике и технике рационального и эффективного поиска, анализа и использования знаний;
- приобретение навыков работы с научной литературой, базами данных, оформления результатов научных исследований в виде НКР;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации);
- формирование кадрового научно-педагогического потенциала кафедр СПбГАСУ.

Подготовка НКР по направлению 08.06.01 – Техника и технологии строительства., направленность (профиль) «Строительные материалы и изделия», направлена на расширение и (или) углубление компетенций, установленных образовательным стандартом, а также на формирование у обучающихся компетенций, установленных организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом.

Помимо этого, подготовка НКР структурирует полученные знания, умения и навыки, полученные на протяжении учебного процесса, в том числе в ходе научно-исследовательской деятельности (далее – НИД); направлена на приобретение практических навыков в научных исследованиях; на формировании компетенций будущего исследователя, преподавателя-исследователя.

<b>Семестр:</b> – очная форма обучения – заочная форма обучения	8 10 (летняя сессия)
<b>Курс:</b> – очная форма обучения – заочная форма обучения	4 5
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет с оценкой

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при подготовке НКР, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по	УК-3	<b>Знает</b> условия, законы и правила участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
		<b>Умеет</b> принимать участие в работе российских

решению научных и научно-образовательных задач		и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК-4	<b>Владеет</b> приемами и способами участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
		<b>Знает</b> современные методы и технологии проведения научных исследований и иностранный язык в объеме, необходимом, чтобы их использовать с целью научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		<b>Умеет</b> использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		<b>Владеет</b> современными методами и технологиями проведения научных исследований и иностранным языком в объеме, необходимом, чтобы их использовать в научной коммуникации
Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-5	<b>Знает</b> законы и правила следования этическим нормам в профессиональной деятельности
		<b>Умеет</b> следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
		<b>Владеет</b> навыками соблюдения этических норм в профессиональной деятельности
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6	<b>Знает</b> методы и принципы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
		<b>Умеет</b> планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
		<b>Владеет</b> приемами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	ОПК-3	<b>Знает:</b> современные нормы научной этики и авторских прав
		<b>Умеет:</b> использовать знания норм научной этики и авторских прав в своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности
		<b>Владеет:</b> навыками составления документов, презентаций, научных докладов, статей и прочее с учетом норм научной этики и авторских прав
Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	ОПК-5	<b>Знает:</b> способы и правила грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций
		<b>Умеет:</b> профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций

		<b>Владеет:</b> методами и навыками грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций
Способность планировать и решать задачи в области строительного материаловедения, представлять и анализировать их результаты, определять пути эффективного внедрения в производство	ПК-4	<b>Знает</b> методики планирования и решения задач в области строительного материаловедения, методы представления и анализа результатов
		<b>Умеет</b> планировать и решать задачи в области строительного материаловедения и определять пути эффективного внедрения в производство
		<b>Владеет</b> навыками планирования и решения задач в области строительного материаловедения, представления и анализа результатов, определения путей эффективного внедрения в производство
Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов	ПК-5	<b>Знает</b> способы использования основных и популярных пакетов прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе научных исследований и графического представления результатов
		<b>Умеет</b> использовать пакеты прикладных программ для решения задач в процессе исследования и графического представления результатов
		<b>Владеет</b> методами и навыками применения прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов
Способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	ПК-6	<b>Знает</b> способы находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации
		<b>Умеет</b> находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации
		<b>Владеет</b> методами поиска оптимальных решений при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации

### 3. Указание места подготовки НКР в структуре образовательной программы

3.1. Подготовка научно-квалификационной работы входит в Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

3.2. Для подготовки НКР необходимы знания в полном объеме всех дисциплин, изучаемых на протяжении всего периода согласно программе и плана обучения в аспирантуре, как общих, так и профильных, начиная с первого семестра и заканчивая восьмым семестром обучения в аспирантуре.

Знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами в ходе освоения всех дисциплин программы, используются и являются основой для подготовки научно-

квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, научный материал для которой формируется постепенно на протяжении всего периода обучения в аспирантуре.

Подготовка НКР формирует у аспиранта профессиональные компетенции будущего ученого-исследователя и преподавателя-исследователя.

Подготовка НКР выступает в качестве завершающего этапа научно-исследовательской деятельности.

3.3. Подготовка НКР предваряет представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в рамках прохождения государственной итоговой аттестации. Знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами в ходе подготовки НКР, используются и являются базой для последующих научных исследований в профессиональной деятельности, а также формируют профессиональные компетенции будущего исследователя, преподавателя-исследователя.

#### **4. Указание объёма подготовки НКР в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах**

Общая трудоемкость дисциплины «Подготовка научно-квалификационной работы» составляет 21 зачетная единица, 14 недель, 756 часов.

#### **5. Структура и содержание подготовки НКР**

В подготовку НКР входит: доработка и оформление текста научно-квалификационной работы; написание научных статей (при необходимости) в соответствии с направленностью (профилем) подготовки и их публикацию; формирование иной необходимой документации; устранение замечаний по НКР; разработка примерного текста научного доклада, по форме соответствующего автореферату и презентации по результатам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), которые при успешном прохождении государственного экзамена аспирантом, будут лежать в основе представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Научно-квалификационная работа (диссертация) обсуждается на заседании кафедры, которая выносит решение о возможности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на государственную итоговую аттестацию. Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной НКР разрабатываются выпускающими кафедрами самостоятельно в соответствии с установленным постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 «О порядке присуждения ученых степеней», требованиями Министерства образования и науки РФ, ГОСТ Р 7.0.11-2011 – «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Научно-квалификационная работа базируется на знаниях и практических навыках, полученных аспирантом в течение всего срока обучения. Для этого аспирантом могут быть использованы материалы выполненных им ранее работ, проведенных исследований, а также материалы, собранные экспериментально и апробированные во время практик.

В соответствии с графиком учебного процесса подготовка НКР является завершающим этапом научно-исследовательской деятельности аспиранта и проводится на последнем курсе обучения, в форме зачета с оценкой.

Подготовка НКР проводится на кафедрах СПбГАСУ, в том числе – кафедре технологии строительных материалов и метрологии.

В процессе подготовки НКР для успешной сдачи промежуточной аттестации аспирант должен овладеть следующим навыками:

- разработки методологических принципов проведения научных исследований;
- систематизации и обобщения информации по тематике исследования, формулирования научных гипотез при проведении научных исследований;
- планирования и проведения научных исследований;
- оформления результатов НКР в виде докладов, презентаций и т.п.;
- научных дискуссий;
- выступления и представления своих научных изысканий на семинарах, симпозиумах, конференциях;
- формирования библиографических списков по отечественным и зарубежным литературным источникам;
- подготовки аналитического обзора, рефератов, статей, научных докладов, в том числе по профилю своей работы;
- изложения результатов своих исследований, а также оформления их в виде публикаций для журналов, входящих в перечень рекомендованных ВАК РФ, Scopus и т.п.
- владения методами научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

Научно-квалификационная работа (диссертация), являясь завершающим этапом, должна обеспечивать не только закрепление теоретических навыков, но и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности. НКР, как работа научного содержания, должна иметь внутреннее единство и отображать ход и результаты разработки выбранной темы.

Научно-квалификационная работа, с одной стороны, должна иметь обобщающий характер, так как является своеобразным итогом подготовки аспиранта. С другой стороны – это самостоятельное оригинальное научное исследование. НКР, ее тематика и научный уровень должны отвечать основной профессиональной образовательной программе обучения, а также быть направленными на решение научных, профессиональных и иных задач в рамках профиля подготовки.

Результаты работы над НКР должны свидетельствовать о том, что ее автор способен надлежащим образом вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы, знать общие методы и приемы их решения.

Научно-квалификационная работа аспиранта должна представлять собой законченную теоретическую и (или) экспериментальную научную работу, выполненную самостоятельно, связанную с решением актуальной научно-технической или иной проблемы, определяемой спецификой направления подготовки и выбранным профилем направления подготовки.

В научно-квалификационной работе аспиранта должно быть отражено современное состояние научных исследований по избранной теме, что позволит судить об уровне теоретического мышления выпускника, а также представлены результаты самостоятельного научного исследования автора.

Научно-квалификационная работа (диссертация) представляет собой творческую работу научно-теоретического или научно-практического характера, выполняемую выпускником аспирантуры университета под научным руководством для последующей публичной защиты с целью получения ученой степени «кандидат технических наук».

## 5.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) НКР	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	КСР				
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>								
1.1	Обобщение и анализ основных результатов, полученных в ходе выполнения НКР по теме исследования.	8	-	-	1	80	81	УК-4, ПК-6	Устное собеседование
1.2	Составление и/или корректировка плана НКР по разработанной тематике диссертационной работы.	8	-	-	1	20	21	УК-6, ПК-4	План НКР
1.3	Ознакомление с основными методами анализа и обработки результатов в рамках выбранной научной тематики.	8	-	-	2	50	51	УК-4, ПК-5	Устное собеседование
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Написание общих разделов НКР работы с использованием ПК, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.	8	-	-	1	220	222	ОПК-5, ПК-3	Раздел НКР
2.2	Написание и оформление основных экспериментальных разделов НКР, с использованием ПК, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.	8	-	-	1	220	222	ОПК-5, ПК-3	Разделы
2.3	Формулирование и написание выводов промежуточных разделов исследований и заключения НКР, завершение НКР.	8			2	54	56	ОПК-5	Разделы НКР
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>		-	-	-				
3.1	Окончательное оформление и доработка текста НКР с учетом рекомендаций научного руководителя	8	-	-	2	80	81	ОПК-5, ПК-5	Оформленный и доработанный текст НКР,
3.2	Подготовка и написание примерного текста научного доклада по результатам подготовки НКР (диссертации).	8	-	-	2	20	22	УК-3, УК-5 ОПК-3, ПК-5, ПК-6	Примерный текст научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы
<b>4</b>	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>744</b>	<b>756</b>		

## 5.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) НКР	Семестр (курс) сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоёмкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	КСР				
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>								
1.1	Обобщение и анализ основных результатов, полученных в ходе выполнения НКР по теме исследования.	10 (5)	-	-	1	80	81	УК-4, ПК-6	Устное собеседование
1.2	Составление и/или корректировка плана НКР по разработанной тематике диссертационной работы.		-	-	1	20	21	УК-6, ПК-4	План НКР
1.3	Ознакомление с основными методами анализа и обработки результатов в рамках выбранной научной тематики.		-	-	2	50	52	УК-4, ПК-5	Устное собеседование
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Написание общих разделов НКР работы с использованием ПК, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.	10 (5)	-	-	1	22 0	221	ОПК-5, ПК-3	Раздел НКР
2.2	Написание и оформление основных экспериментальных разделов НКР, с использованием ПК, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.		-	-	1	22 0	221	ОПК-3, ОПК-5,	Разделы
2.3	Формулирование и написание выводов промежуточных разделов исследований и заключения НКР, завершение НКР.				2	50	52	ОПК-5	Разделы НКР

№ п/п	Разделы (этапы) НКР	Семестр (курс) сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	КСР				
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>		-	-	-				
3.1	Окончательное оформление и доработка текста НКР.	10 (5)	-	-	2	80	82	ОПК-5, ПК-5	Оформленный и доработанный текст НКР
3.2	Подготовка и написание примерного текста научного доклада по результатам подготовки НКР (диссертации), разработка презентации.		-	-	2	20	22	УК-3, УК-5 ОПК-3, ПК-5, ПК-6	Примерный текст научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы
						740	752		
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия					4		
<b>4</b>	<b>Итого</b>		-	-	-	-	<b>756</b>		

### **5.3. Содержание разделов (этапов) подготовки НКР**

#### 1. Подготовительный этап

1.1. Обобщение и анализ основных результатов, полученных в ходе выполнения НКР по теме исследования.

1.2. Составление и/или корректировка плана НКР по разработанной тематике диссертационной работы.

1.3. Ознакомление с основными методами анализа и обработки результатов в рамках выбранной научной тематики.

#### 2. Основной этап

2.1. Написание общих разделов НКР работы с использованием ПК, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.

2.2. Написание и оформление основных экспериментальных разделов НКР, с использованием ПК, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.

2.3. Формулирование и написание выводов промежуточных разделов исследований и заключения НКР, завершение НКР.

#### 3. Заключительный этап

3.1. Окончательное оформление и доработка текста НКР с учетом рекомендаций научного руководителя.

3.2. Подготовка и написание примерного текста научного доклада по результатам подготовки НКР (диссертации). Разработка презентации для представления результатов НКР на заседании кафедры.

НКР представляет собой самостоятельное и логически завершенное научное исследование, посвященное решению актуальной задачи (задач), имеющей существенное значение для соответствующей области знаний, в котором изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

НКР должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В НКР, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в НКР, имеющей теоретический характер - рекомендации по использованию научных выводов. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

### **6. Указание форм отчетности по подготовке НКР**

Промежуточная аттестация по подготовке НКР осуществляется в форме зачета с оценкой, который принимается по результатам аттестация аспиранта на кафедре.

Завершенная научно-квалификационная работа (диссертация) обсуждается на заседании кафедры, которая выносит решение о возможности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на государственную итоговую аттестацию.

Основным документом, обеспечивающим прохождение отчетности, является доработанная и оформленная НКР (диссертация), в которой отражаются полученные во время прохождения НИД результаты научных исследований. Научный руководитель оценивает степень готовности НКР.

Помимо подготовки НКР аспирант готовит примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), по

форме соответствующий автореферату, в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 – «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» и презентацию.

Усвоенные знания, сформированные в ходе подготовки НКР используются при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена и представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.

Результатами подготовки НКР, помимо текста НКР, являются публикации аспирантов, в том числе в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и журналах, входящих в международные базы цитируемости SCOPUS и (или) Web of Science.

Аттестация по итогам НКР приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации.

### **6.1 Тематика научно-квалификационных работ (диссертаций)**

Аспиранту предоставляется возможность выбора темы НКР в рамках направленности программы аспирантуры, основных направлений научно-исследовательской деятельности выпускающей кафедры и темы научных исследований аспиранта.

При выборе темы НКР следует руководствоваться следующим:

- тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии; учитывать степень ее разработанности и освещенности в литературе;

- тема должна основываться на проведенных в процессе обучения в аспирантуре самостоятельных научных исследованиях;

- тема должна учитывать интересы и потребности предприятий и организаций, на материалах которых выполнена работа;

- тема и направленность исследований должны обладать научной новизной и практической значимостью для строительной отрасли.

### **6.2. Примерный перечень тем НКР, соответствующих (направленности) профилю подготовки аспиранта**

1. Безавтоклавные силикатные материалы с использованием природного нанодисперсного сырья.
2. Высококачественные бетоны для предварительно напряженных железобетонных подрельсовых конструкций.
3. Добавки на основе олигомеров капролактама для тяжёлого бетона.
4. Мелкозернистый цементобетон с использованием базальтового волокна для дорожного строительства.
5. Бетоны повышенной прочности для предварительно напряженных железобетонных опорных конструкций.
6. Фибробетон для ремонта и реконструкции зданий и сооружений с использованием ресурсов местного сырья.
7. Технология строительных композитов на основе портландито-алюмосиликатной контактно-конденсационной системы твердения.
8. Эффективный теплоизоляционный материал на основе модифицированных отходов целлюлозно-бумажной промышленности.
9. Теплоизоляционные декоративные сухие строительные смеси с применением модифицированного диатомита.
10. Керамические теплоизоляционные строительные материалы низкотемпературного вспенивания на основе композиций глинистого и непластичного сырья.
11. Бетоны, модифицированные акриловым латексом, для ремонта портовых гидротехнических сооружений.

## 12. Влияние фторид-ионов на свойства наполненных цеолитсодержащих цементных композитов.

Аспирант может предложить собственную тему научно-квалификационной работы при условии обоснования актуальности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

### **6.3 Требования к структуре и оформлению научно-квалификационной работы**

НКР должна быть подготовлена в соответствии с критериями, установленными постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» и требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации. НКР оформляется в соответствии с требованиями «ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

НКР (диссертация) должна содержать: титульный лист, оглавление, введение с указанием актуальности темы, степени ее разработанности, целей и задач, научной новизны, теоретической и практической значимости работы, положений, выносимых на защиту, степени достоверности и апробации результатов; основную часть, которая может делиться на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами, заключение, содержащее итоги выполненного исследования, рекомендации и определяющее дальнейшие перспективы дальнейшей разработки темы, список литературы, приложения.

Методические рекомендации по оформлению научно-квалификационной работы, а также научного доклада по форме соответствующий автореферату приведены в Приложении 2 и Приложении 3 настоящей программы.

Научный руководитель дает письменный отзыв на научный доклад аспиранта не позднее чем за две недели до его представления на ГИА.

### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской деятельности**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по подготовке НКР базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения при прохождении НКР.

ФОС включает в себя:

1. перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
2. описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
3. типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
4. методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук проводится последнем году обучения в форме зачета с оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»,

«неудовлетворительно».

Итоги подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук оцениваются научным руководителем на основе текста НКР (диссертации) и степени его готовности, а также обсуждаются на заседании кафедры, которая выносит решение о возможности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на государственную итоговую аттестацию.

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

№ п/п	Контролируемые разделы НКР	Код и наименование контролируемой компетенции	Результаты обучения
1	Подготовительный этап	<p><b>УК-4</b> Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p>	<p><b>Знать</b> современные методы и технологии проведения научных исследований и иностранный язык в объеме, необходимом, чтобы их использовать с целью научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>
		<p><b>Уметь</b> использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>	
		<p><b>Владеть</b> современными методами и технологиями проведения научных исследований и иностранным языком в объеме, необходимом, чтобы их использовать в научной коммуникации.</p>	
		<p><b>УК-6</b> Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;</p>	<p><b>Знать</b> методы и принципы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.</p>
		<p><b>Уметь</b> планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p>	
		<p><b>Владеть</b> приемами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.</p>	
		<p><b>ПК-4</b> Способность планировать и решать задачи в области строительного материаловедения, представлять и анализировать их результаты, определять пути эффективного внедрения в производство;</p>	<p><b>Знать</b> методики планирования и решения задач в области строительного материаловедения, методы представления и анализа результатов.</p>
		<p><b>Уметь</b> планировать и решать задачи в области строительного материаловедения и определять пути эффективного внедрения в производство.</p>	
		<p><b>Владеть</b> навыками планирования и решения задач в области строительного материаловедения, представления и</p>	

			анализа результатов, определения путей эффективного внедрения в производство.
		<p><b>ПК-5</b> Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов;</p>	<p><b>Знать</b> способы использования основных и популярных пакетов прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе научных исследований и графического представления результатов.</p> <p><b>Уметь</b> использовать пакеты прикладных программ для решения задач в процессе исследования и графического представления результатов.</p> <p><b>Владеть</b> методами и навыками применения прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов.</p>
		<p><b>ПК-6</b> Способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.</p>	<p><b>Знать</b> способы находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.</p> <p><b>Уметь</b> находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.</p> <p><b>Владеть</b> методами поиска оптимальных решений при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.</p>
2	Основной этап	<p><b>ОПК-3</b> Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав;</p>	<p><b>Знать</b> современные нормы научной этики и авторских прав.</p> <p><b>Уметь</b> использовать знания норм научной этики и авторских прав в своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть</b> навыками составления документов, презентаций, научных докладов, статей и прочее с учетом норм научной этики и авторских прав.</p>
		<p><b>ОПК-5</b> Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;</p>	<p><b>Знать</b> способы и правила грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций.</p> <p><b>Уметь</b> профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.</p>

			<p><b>Владеть</b> методами и навыками грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций.</p>
3	Заключительный этап	<p><b>УК-3</b> Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p>	<p><b>Знать</b> условия, законы и правила участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p>
			<p><b>Уметь</b> принимать участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p>
			<p><b>Владеть</b> приемами и способами участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p>
		<p><b>УК-5</b> Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;</p>	<p><b>Знать</b> законы и правила следования этическим нормам в профессиональной деятельности.</p>
			<p><b>Уметь</b> следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p>
			<p><b>Владеть</b> навыками соблюдения этических норм в профессиональной деятельности.</p>
		<p><b>ОПК-3</b> Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав;</p>	<p><b>Знать</b> современные нормы научной этики и авторских прав.</p>
			<p><b>Уметь</b> использовать знания норм научной этики и авторских прав в своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности.</p>
			<p><b>Владеть</b> навыками составления документов, презентаций, научных докладов, статей и прочее с учетом норм научной этики и авторских прав.</p>
		<p><b>ОПК-5</b> Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;</p>	<p><b>Знать</b> способы и правила грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций.</p>
			<p><b>Уметь</b> профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.</p>
			<p><b>Владеть</b> методами и навыками грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций.</p>

			публикаций и презентаций.
		<p><b>ПК-5</b> Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов;</p>	<p><b>Знать</b> способы использования основных и популярных пакетов прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе научных исследований и графического представления результатов.</p>
			<p><b>Уметь</b> использовать пакеты прикладных программ для решения задач в процессе исследования и графического представления результатов.</p>
			<p><b>Владеть</b> методами и навыками применения прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов.</p>
		<p><b>ПК-6</b> Способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.</p>	<p><b>Знать</b> способы находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.</p>
			<p><b>Уметь</b> находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.</p>
			<p><b>Владеть</b> методами поиска оптимальных решений при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания подготовки НКР

### *Очная форма обучения*

Год	Семестр	Критерии	Оценка
4 год	8 семестр	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнено 100% НКР (диссертации);</li> <li>-основные положения работы соответствуют паспорту специальности;</li> <li>-разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);</li> <li>-наличие 4 научных статей, в том числе 2 (3) в журналах, рекомендованных ВАК РФ.</li> </ul>	«отлично»
		<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнено 80% НКР (диссертации);</li> <li>-основные положения работы соответствуют паспорту специальности;</li> <li>- разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-</li> </ul>	«хорошо»

		квалификационной работы (диссертации); -наличие 3 научных статей, в том числе 2 в журналах, рекомендованных ВАК РФ.	
		-выполнено 60% НКР (диссертации); -наличие 2 научных статей, в том числе 1 в журналах, рекомендованных ВАК РФ.	«удовлетворительно»
		-выполнено менее 50 % НКР (диссертации); -основные положения работы не соответствуют паспорту специальности; -нет ни одной статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ.	«неудовлетворительно»

### **Заочная форма**

5 год	9 семестр	-выполнено 100% НКР (диссертации); -основные положения работы соответствуют паспорту специальности; - разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации); наличие 4 научных статей, в том числе 2 (3) в журналах, рекомендованных ВАК РФ.	«отлично»
		-выполнено 80% НКР (диссертации); -основные положения работы соответствуют паспорту специальности; -разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) -наличие 3 научных статей, в том числе 2 в журналах, рекомендованных ВАК РФ	«хорошо»
		-выполнено 60% НКР (диссертации); -наличие 2 научных статей, в том числе 1 в журналах, рекомендованных ВАК РФ	«удовлетворительно»
		-выполнено менее 50 % НКР (диссертации); -основные положения работы не соответствуют паспорту специальности; -нет ни одной статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ .	«неудовлетворительно»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### **Тематика индивидуальных заданий**

1. Написание и опубликование статей по теме диссертационной работы.
2. Участие в ежегодных научных конференциях молодых ученых, студентов и аспирантов СПбГАСУ и конференциях профессорско-преподавательского состава СПбГАСУ, подготовка доклада и презентации по теме исследований.
3. Участие в прочих научных и научно-технических конференциях и семинарах.

**Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам НКР (комплект заданий, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций)**

Типовые задания при подготовке к аттестации включают в себя подготовку индивидуального плана, перечня публикаций и участия в научных конференциях. Кроме того, аспирант должен уметь сформулировать ответы на следующие вопросы, связанные с НКР:

1. Обоснование выбора темы НКР (диссертационной работы).
2. Актуальность темы НКР.
3. Научная новизна исследований в рамках НКР.
4. Положения, выносимые на защиту;
5. Степень достоверности и апробацию результатов;
6. Основные достижения и результаты НКР.
7. Выводы по этапам проделанной научно-исследовательской работы.
8. Практическая значимость результатов научных исследований в рамках НКР.
9. Рекомендации по внедрению (апробации) результатов НКР в промышленное производство;
10. Ожидаемый результат от внедрения НКР в производство.
11. Экономическая эффективность (целесообразность) разработки НКР.
12. Социальная значимость результатов научного исследования.

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

№ п/п	Контролируемые разделы НКР	Наименование оценочного средства
1	<p><b>Подготовительный этап</b></p> <p>1.1. Обобщение и анализ основных результатов, полученных в ходе выполнения НКР по теме исследования</p> <p>1.2. Составление и/или корректировка плана НКР по разработанной тематике диссертационной работы</p> <p>1.3. Ознакомление с основными методами анализа и обработки результатов в рамках выбранной научной тематики.</p>	<p>Степень готовности НКР:</p> <p>1.1 Перечень основных результатов НКР.</p> <p>1.2 План (развернутое содержание) НКР.</p> <p>1.3 Текст раздела НКР – объекты и методы исследований.</p>
2	<p><b>Основной этап</b></p> <p>2.1 Написание общих разделов НКР работы с использованием ПК, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.</p> <p>2.2. Написание и оформление основных экспериментальных разделов НКР, с использованием ПК, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения</p> <p>2.3. Формулирование и написание выводов промежуточных разделов исследований и Заключения НКР.</p>	<p>Степень готовности НКР:</p> <p>2.1. Тексты Введения и /или общих разделов и литературного обзора диссертации.</p> <p>2.2. Тексты экспериментальных разделов (глав) диссертации.</p> <p>2.3. Тексты и формулировки выводов по разделам НКР, основных выводов, заключения</p>

3	<p><b>Заключительный этап</b></p> <p>3.1. Окончательное оформление и доработка текста НКР с учетом рекомендаций научного руководителя</p> <p>3.2. Подготовка и написание примерного текста научного доклада по результатам подготовки НКР (диссертации), разработка презентации.</p>	<p>Степень готовности НКР:</p> <p>3.1 Готовность окончательного текста НКР</p> <p>3.2 Степень готовности примерного текста научного доклада и презентации.</p> <p>3.3. Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации</p>
---	--	--

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения НКР

### 8.1. Перечень учебной литературы

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782-2472-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47691.html">http://www.iprbookshop.ru/47691.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
2	Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22586.html">http://www.iprbookshop.ru/22586.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
3	Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — 978-5-9590-0827-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69989.html">http://www.iprbookshop.ru/69989.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
4	Скворцова, Л. М. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Скворцова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 79 с. — 978-5-7264-0938-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27036.html">http://www.iprbookshop.ru/27036.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
5	Пещеров, Г. И. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Пещеров, О. Н. Слоботчиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Институт мировых цивилизаций, 2017. — 312 с. — 978-5-9500469-0-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/77633.html">http://www.iprbookshop.ru/77633.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Уськов, В. В. Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов [Электронный ресурс] / В. В. Уськов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 320 с. — 978-5-9729-0042-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13537.html">http://www.iprbookshop.ru/13537.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
2	Новиков, А. М. Методология научного исследования	ЭБС

	[Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8500.html">http://www.iprbookshop.ru/8500.html</a>	«IPRBOOKS»
3	Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — 978-5-9590-0827-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69989.html">http://www.iprbookshop.ru/69989.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
4	Светлов, В. А. История научного метода [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Светлов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 476 с. — 978-5-4486-0414-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79770.html">http://www.iprbookshop.ru/79770.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»

## 8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система компании PROQUEST. Мультидисциплинарный ресурс - <u>The Materials Science &amp; Engineering Database</u>	<a href="https://search.proquest.com/?accountid=193958">https://search.proquest.com/?accountid=193958</a>
Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	<a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action">https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action</a>
Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации.	<a href="http://vak.ed.gov.ru">vak.ed.gov.ru</a>
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	<a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Официальный сайт Российской государственной библиотеки	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Электронная библиотека: библиотека диссертаций	<a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>
Официальный сайт Российской национальной библиотеки	<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>

Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки	<a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>
Национальная электронная библиотека	<a href="http://nэб.рф">нэб.рф</a>
Информационно-справочная система. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).	<a href="http://www2.viniti.ru">www2.viniti.ru</a>
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)	<a href="http://new.fips.ru/">http://new.fips.ru/</a>
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	<a href="https://rupto.ru/ru">https://rupto.ru/ru</a>
ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»	<a href="http://elib.gnpbu.ru/">http://elib.gnpbu.ru/</a>
Электронный журнал «Психолого-педагогические исследования»	<a href="http://psyedu.ru/">http://psyedu.ru/</a>
Психологический журнал ИП РАН	<a href="http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html">http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html</a>
Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
Информационная база по статическим и динамическим справочным изданиям «Nano_Database».	<a href="https://nano.nature.com/">https://nano.nature.com/</a>
Библиотека Конгресса США	<a href="http://www.loc.gov">www.loc.gov</a>
Моделируемый каталог научных журналов.	<a href="http://www.doaj.org">www.doaj.org</a>
Европейское патентное ведомство	<a href="http://www.ep.espacenet.com">www.ep.espacenet.com</a>
Политематическая база данных Национальной академии наук США - «PNAS Online»	<a href="http://www.pnas.org">www.pnas.org</a>
База данных объединенных фондов Национальной библиотеки Канады и Национального архива, включающая полные тексты диссертационных исследований.	<a href="http://www.nlc-bnc.ca">www.nlc-bnc.ca</a>
База патентов и товарных знаков США	<a href="http://www.uspto.gov">www.uspto.gov</a>
Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США).	<a href="http://www.science.com">www.science.com</a>

**9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении научных исследований, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
  - современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
  - информационно-правовыми системами;
  - иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):
- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
  - информационно-правовой базой данных «Кодекс»;
3. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader.

Применяются следующие технологии:

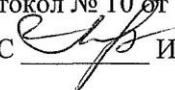
- информационно – коммуникационные технологии;
- мультимедийные технологии;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, необходимой для проведения исследований.

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для подготовки НКР и оформления результатов научных исследований**

Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	Лаборатории «Строительных материалов» ауд. №038 главного корпуса и №102с СПбГАСУ. Специальная научно-исследовательская лаборатория ауд. №304с.

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.

## **Методические рекомендации по подготовке и оформлению научно-квалификационной работы**

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Постановлением правительства от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»; ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Содержание и качество научно-квалификационной работы (диссертации) должны соответствовать требованиям к результатам освоения основных образовательных программ аспирантуры, содержащимся в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленности (профилю) образовательной программы: Строительные материалы и изделия (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Проблемы, исследуемые в диссертации, имеют открытый характер, т.е. являются дискуссионными и недостаточно исследованными.

Научно-квалификационная работа должна обобщить и систематизировать знания, навыки и умения, полученные за время обучения в аспирантуре, показать знание выбранной проблемной области, как в части направления подготовки, так и в части направленности программы, умение грамотно анализировать проблему, исследовательские и методологические навыки аспиранта; на основе результатов проведенного исследования (анализа) диссертация должна внести элементы практической, научной и/или методологической новизны в разработанность выбранной проблемной области, в части ее, касающейся направления подготовки и специализации.

Научно-квалификационная работа должна иметь конкретную предметно-целевую направленность, смысловую завершенность. Материал работы должен излагаться логично и последовательно, диссертация должна отличаться оригинальностью, доказательностью и достоверностью приводимых фактов, обоснованностью сделанных выводов и предложений, содержать примеры из практики.

### **Выбор темы научно-квалификационной работы**

Выбор аспирантом темы работы предполагает следующие действия:

- консультации с научным руководителем;
- просмотр каталога защищенных диссертаций в научной библиотеке или в базе данных;
- ознакомление с новейшими результатами исследований в смежных и пограничных областях науки;
- изучение литературы по направлению исследования (просмотр научной периодики, специальных изданий, патентов на изобретения, Интернет-сайтов);
- беседы и консультации со специалистами-практиками.

Тематика научно-квалификационных работ формируется в соответствии с направленностью образовательной программы по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленности (профилю) образовательной программы: Строительные материалы и изделия, по актуальной проблематике. Темы работ должны соответствовать задачам образовательного процесса, отражать значимость исследуемой проблематики для будущей профессиональной деятельности обучающегося. Аспирант может предложить тему, близкую к его научным интересам и соответствующую направленности образовательной программы.

## **Обоснование темы научно-квалификационной работы**

При обосновании темы научно-квалификационной работы необходимо определить:

1. актуальность исследования;
2. объект, предмет, цель и задачи исследования;
3. методы исследования;
4. теоретическую и практическую значимость результатов исследования.
5. определить объект и предмет исследования;
6. определить область исследования: это сфера науки и практики, в которой находится объект исследования;
7. объект исследования: это определенный процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию;
8. предмет исследования: конкретная часть объекта, внутри которой ведется поиск.

Предметом исследования могут быть явления, отдельные их стороны. Предмет исследования можно определить, как новое научное знание об объекте исследования, получаемое аспирантом в результате научных изысканий. В состав предмета исследования может войти и инструмент получения этого нового научного знания об объекте исследования, если он обладает существенными признаками новизны.

Актуальность научно-квалификационной работы должна быть обоснована. Требования к новизне материала, методологии, выводов диссертации определяется степенью разработанности конкретной исследуемой области и спецификой решаемых в ней задач. В отдельных случаях новизна может состоять в первичном описании малоизученных проблем, однако большей частью должна касаться практически значимых выводов, рекомендаций.

Выбор объекта и предмета, метод исследования и материал для исследования должны обеспечивать объективность и достоверность результатов. Постановка задач должна быть конкретной, вытекать из современного состояния исследуемой проблемы и обосновываться анализом соответствующих научных работ. Изложение хода и результатов исследования должно иллюстрироваться примерами, подтверждающими обоснованность суждений. Материал должен излагаться логично, быть доказательным и убедительным.

Конечные результаты, полученные в ходе подготовки научно-квалификационной работы, должны иметь теоретическую или практическую значимость.

Основные результаты, полученные автором научно-квалификационной работы, могут быть апробированы путем публикации в научных печатных изданиях, изложения в докладах на научных конференциях, симпозиумах и семинарах. Результаты исследования должны сопровождаться рекомендациями по их использованию в науке и в практической деятельности.

## **Структура научно-квалификационной работы (диссертации)**

Научно-квалификационная работа (диссертация) имеет следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. Содержание (оглавление).
3. Текст диссертации из следующих разделов: Введение; Основная (исследовательская) часть (по разделам); Выводы; Заключение.
4. Список литературы;
5. Приложения.

### **Титульный лист**

На титульном листе приводят:

- полное наименование министерства;
- полное наименование Университета (не использовать аббревиатуру);

- полное наименование кафедры;
- код и направление подготовки;
- направленность (профиль);
- указание характера выполняемой работы (НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА);
- наименование темы НКР;
- указание фамилий и инициалов лиц, имеющих отношение к содержанию работы, с наличием свободного места для подписей и даты (обязательно указываются ученая степень и ученое звание научного руководителя НКР, а также консультантов, если они имеются);
- год разработки документа (обозначение без указания слова год).

**Оглавление** научно-квалификационной работы (диссертации) должно отражать ее логику, замысел автора, достижение цели и решение задач, изложенных во введении.

**Введение** должно содержать:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- предмет и объект исследования;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

### **Определение и обоснование актуальности исследования**

Формулировка темы отражает сосуществование в науке уже известного и еще мало изученного, т.е. процесс развития научного познания. Вследствие этого, обоснование актуальности темы является ответственным этапом в подготовке исследования. Актуальность научно-квалификационной работы должна быть обоснована и доказана.

Обоснование актуальности темы исследования предпочтительно рассматривать с двух точек зрения:

- актуальность обращения к этой теме применительно к потребностям социально-экономического развития общества – кратко осветить причины обращения именно к этой теме именно сейчас, дав характеристику тем особенностям современного состояния общества, которые делают реально необходимым исследование этой темы.

- актуальность обращения к этой теме применительно к внутренним потребностям науки – объяснить, почему эта тема назрела именно сейчас, накоплением новой информации по данной проблеме, недостаточностью ее разработанности в имеющихся исследованиях, необходимостью изучения проблемы в новых ракурсах, с применением новых методов и методик исследования и т.д.

**Определение и обоснование новизны исследования**

В научном исследовании требуется четко выразить степень и характер новизны, полученной в результате проведенного исследования.

Критерии новизны научных результатов следующие:

- новизна методологии;
- новизна полученного результата: позитивного или негативного (содержательная новизна).
  - может быть обнаружен новый факт, обоснованное решение поставленной задачи, введение в научный оборот новых данных, подтверждение известного факта для новых условий.
  - новизну можно наглядно показать в сравнении полученного результата с уже известными достижениями;

– новизна интерпретации полученного результата (новизна объяснения и истолкования). Здесь аспирантам представляется реальная возможность проявить новое видение хорошо известных законов и идей;

– новизна практического использования полученного результата (практическая новизна).

Несмотря на то, что это относится к категории прикладных научно-исследовательских работ и находится за пределами теоретического научного исследования, автор исследования должен предложить новые области использования полученных результатов.

Обоснование актуальности придает определенную логику изложению степени разработанности темы.

Обзор состояния исследования проблемы, степени ее разработанности направлен на формулирование объекта и предмета, цели и задач исследования. Формулировка объекта и предмета исследования логически вытекает из характеристики актуальности темы, степени ее разработки. Объект и предмет очерчивают круг вопросов, избранных для решения в научно-квалификационной работе, определяют ее структуру.

Задачи исследования излагаются таким образом, чтобы обеспечить достижение цели исследования. Структура работы, названия глав и параграфов должны отражать решаемые задачи.

Характеристика новизны исследования показывает то новое, что ранее в данной проблеме не изучалось.

Рекомендуемый объем введения 4-5 страниц текста.

**Основная часть** научно-квалификационной работы (диссертации) состоит из глав, подразделяемых на параграфы. Содержание и объем основной части должны соответствовать заявленной теме работы, раскрывать тему и сформулированные вопросы исследования.

Количество глав и параграфов определяется замыслом исследования, его целью и решаемыми задачами. Названия глав и параграфов должны отражать содержание работы. Между главами должна быть органическая внутренняя связь, логическая последовательность в изложении материала.

Главы основной части должны включать в себя:

– критический обзор научной литературы по теме исследования, включающий в себя теоретические концепции, модели и результаты проведенных другими авторами эмпирических исследований, с обязательным обсуждением полученных результатов и предполагаемым вкладом автора в изучение проблемы. Литературный обзор должен показать знакомство с профильной литературой, умение систематизировать источники, конструктивно-критически осмысливать их, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. При характеристике источников и литературы указывается их своеобразие, обращается внимание на те, которые относятся непосредственно к теме работы.

– описание проведенной автором аналитической работы, включая методологию и инструментарий исследования;

– изложение основных результатов исследования.

Автор работы должен доказывать важнейшие положения, избегая безоценочного повествования о тех или иных явлениях и процессах, используя источники и конкретные факты только как иллюстративный материал.

Каждая глава завершается выводами. Частные выводы по главам должны подводить автора к общему итогу, чтобы подготовить общее заключение по всей работе. При изложении в диссертации спорных вопросов темы необходимо приводить аргументы сторон, мнения различных авторов.

Основная часть работы может содержать таблицы, рисунки и иные материалы, связанные с темой исследования.

**Заключение** обобщает результаты проведенного исследования и показывает их связь с поставленной целью и задачами исследования, а также раскрывает научную и практическую значимость полученных результатов. Заключение научно-квалификационной работы должно содержать общие выводы, вытекающие из анализа проблемы. При этом оно не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам. Заключение должно показать степень решения задач, которые изложены во введении.

**Список литературы** помещается после основного текста работы и позволяет автору документально подтвердить достоверность и точность приводимых в тексте заимствований: цитат, идей, фактов, таблиц, иллюстраций и других документов, на основе которых строится исследование. Список литературы показывает глубину и широту изучения темы, демонстрирует эрудицию и культуру исследователя.

В список литературы и источников включаются только те издания, которые использованы автором при написании, которые приводятся в алфавитном порядке. Возможна группировка источников, подразделение их на правовые акты, научные издания, статьи, материалы периодической печати и др. В научно-квалификационной работе рекомендуется использовать не менее 100 источников, в том числе не менее 15 источников на иностранных языках; не менее 10% источников должны быть изданы в последние два года. Источники на иностранных языках приводятся после русскоязычных. Каждый документ, включенный в список литературы, должен быть описан в соответствии с требованиями стандартов.

В **приложения** включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение, но не являющиеся необходимыми для понимания содержания научно-квалификационной работы (например, копии документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил, статистические данные, схемы и др.).

#### **Оформление научно-квалификационной работы (диссертации).**

Текст очередной главы (раздела, параграфа) следует оформлять по мере накопления определенного материала, проведение анализа теоретической и (или) практической информации, выполнении расчетов. Текст может быть предварительным, глава или раздел оформлены в виде первой редакции. Письменное оформление мысленных идей помогает соискателю последовательно добиваться решения проблемы, совершенствовать структуру работы, конкретизировать пути дальнейшего выполнения исследования.

Рекомендуемый объем работы 130–150 страниц.

Каждую главу научно-квалификационной работы (диссертации) следует завершать краткими выводами, которые подводят итоги отдельных этапов исследования и на которых базируется формулировка основных научных результатов и практических рекомендаций исследования в целом.

1. Язык, на котором пишется научно-квалификационная работа (диссертация) – русский.

2. На титульном листе указывается (в порядке следования): наименование вуза в соответствии с уставом; наименование факультета; название кафедры, где выполнялась научно-квалификационная работа (диссертация); направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленность (профиль) образовательной программы – Строительные материалы и изделия, уровень подготовки кадров высшей квалификации, имя и отчество автора; полное название темы работы; должность, ученая степень и ученое звание, фамилия, имя и отчество научного руководителя работы; место и год выполнения научно-квалификационной работы.

3. Формат и параметры страниц.

Научно-квалификационная работа оформляется на стандартных листах белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм.). Текст печатается на одной стороне листа. Размер левого поля страницы – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего и нижнего – 20 мм. В оформлении работы используется шрифт Times New Roman, размер 14 кеглей. Текст печатается с интервалом 1,5. Страница работы должна содержать 28–30 строк печатного текста или до 1800 знаков на странице, включая пробелы и знаки препинания. Цвет шрифта – черный.

Страницы нумеруются по порядку с титульного листа до последней страницы без пропусков, повторений, литературных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, номер страницы на ней не ставится. На следующей странице проставляется цифра «2» и т. д. Порядковый номер проставляется в середине нижнего поля страницы.

Оглавление, введение, каждая глава, заключение, список литературы, приложения начинаются с новой страницы.

Расстояние между названием главы и последующим текстом должно быть выделено одним интервалом. Такое же расстояние – между заголовками главы и параграфа. Точку в конце заголовка, располагаемого посередине строки, не ставят. Заголовки не подчеркиваются, слова пишутся без переносов.

Фразы, начинающиеся с новой (красной) строки, печатают с абзацным отступом 1,25.

4. Правила цитирования, оформления ссылок, числительных и сокращений.

4.1. В структуре текста научно-квалификационной работы (во введении, основной части, заключении) при освещении того или иного вопроса для подтверждения аргументов или описаний автор может прибегнуть к цитированию. К цитированию не следует прибегать в местах, где автор развивает свою позицию или подытоживает результаты исследования.

При цитировании чужой текст заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в которой он дан в источнике. Если цитата воспроизводит только часть предложения цитируемого текста, то после открывающихся кавычек ставят многоточие, и начинают ее со срочной буквы. Строчная буква ставится и в том случае, когда цитата органически входит в состав предложения, не зависимо от того, как оно начиналось в источнике. Внизу страницы под чертой делается точная ссылка на издание, из которого взята цитата.

Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании допускается тогда, когда искажает смысл всего фрагмента, и обозначается многоточием в местах пропуска. Если из цитируемого отрывка не ясно, о ком или о чем идет речь, то в круглых скобках приводится пояснение автора с пометкой своих инициалов. Если в приводимой цитате выделяются какие-то слова, то сразу же в скобках пишется «курсив мой» или «выделено мной» и инициалы автора работы.

При оформлении сносок (сноска – это дополнительный текст, помещенный отдельно от основного внизу страницы или в конце всего текста, либо в основном тексте в скобках) их помещают на той же странице под строками основного текста с отделением от него небольшой горизонтальной линией.

Нумерация сносок в работе – постраничная.

4.2. Числительные и сокращения выполняются в соответствии правилами русского языка и в соответствии с требованиями ГОСТ 7.12-93 «Сокращение русских слов и словосочетаний в библиографическом описании».

### **Методические рекомендации по оформлению научного доклада**

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Постановлением правительства от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»; ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

#### **1. Общие требования к научному докладу об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта**

1.1. Процедура представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) включает краткую характеристику основных результатов научных исследований.

1.2. Тема научного доклада должна совпадать с утвержденной темой научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, а содержание научного доклада должно свидетельствовать о готовности аспиранта к представлению научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

1.3. Представление научного доклада должно начинаться с названия темы и формулировки цели научно-квалификационной работы (диссертации). Далее необходимо перечислить, как эта цель была достигнута. При этом примерно 80% времени необходимо посвятить этапам проведения собственных исследований (расчетов, экспериментов) с акцентом на их новизну, практическую значимость.

В процессе доклада необходимо ссылаться на подготовленный иллюстративный материал. Демонстрационный материал может быть представлен в виде:

- чертежей, схем, таблиц, графиков, диаграмм, рисунков, фотографий, представленных на бумажном носителе;
- образцов материала и изделий, моделей и макетов;
- презентационного материала на электронном носителе (20–25 слайдов).

1.4. К представлению научного доклада о результатах НКР допускаются лица, успешно сдавшие государственный экзамен и представившие на выпускающую кафедру не позднее, чем за две недели до представления текст доклада с отзывом научного руководителя. *(п.4.7. Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГАСУ).*

1.5. По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) ведущая организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496).

#### **2. Оформление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

##### **2.1. Общие правила оформления**

Научный доклад должен быть оформлен в виде рукописи (раздаточного материала) объемом до 1 печатного листа. Научный доклад должен соответствовать по структуре и оформлению **автореферату диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.**

В научном докладе (автореферате) излагаются основные идеи и выводы научно-квалификационной работы (диссертации), указываются вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость результатов исследований, сведения об организации, в которой выполнялась работа, о рецензентах, о научных руководителях и научных консультантах (при наличии), приводится список публикаций автора, в которых отражены основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации).

Научный доклад должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210×297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12–14 пунктов. Страницы научного доклада должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы научного доклада, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Научный доклад (автореферат) по материалам НКР аспиранта предполагает объем до 30 000 знаков (до 18 страниц).

## 2.2. Оформление структурных элементов научного доклада (автореферата)

### 2.2.1. Оформление обложки

На обложке научного доклада приводят:

- наименование организации, где выполнена НКР (диссертация)
- наименование кафедры, где выполнена НКР (диссертация)
- название научно-квалификационной работы (диссертации);
- фамилию, имя и отчество аспиранта;
- направление подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- фамилию, имя и отчество научного руководителя;
- фамилию, имя и отчество заведующего кафедрой
- место и год написания научно-квалификационной работы (диссертации).

### 2.2.2. Оформление текста научного доклада

Общая характеристика работы включает в себя следующие структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Основное содержание работы кратко раскрывает содержание глав (разделов) научно-квалификационной работы (диссертации).

В заключении излагают итоги данного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Библиографические записи оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления; ГОСТ 7.80-2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

## **Методические рекомендации по подготовке презентации для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы**

Презентация работы в PowerPoint (Microsoft Office) по теме научно-квалификационной работы может содержать 15–20 слайдов и должна отражать основное содержание научно-квалификационной работы, в том числе: актуальность диссертационного исследования; объект, предмет, цель и задачи; краткую аннотацию теоретической, экспериментальной и нормативно-правовой базы исследования; элементы новизны и апробации исследования; общие выводы, итоги и рекомендации.

При этом, презентация должна иметь грамотное и качественное художественно-эстетическое оформление материала, иллюстративность, логику раскрытия материала.

### **Пояснения к слайдам**

Фоновое изображение должно быть строгим и не слишком ярким и использовано одно для всех слайдов. Предпочтительно, чтобы изображение фона было в гармонии с текстом и заголовками.

Тексты слайдов должны быть написаны просто, понятно, короткими предложениями, без использования большого цветового разнообразия.

Междустрочное расстояние текста 1–1,5.

Все слайды должны быть пронумерованы.

Картинки, рисунки и фотографии должны иметь наименования и нумерацию.

В конце презентации рекомендуется привести список собственных публикаций по теме НИД и НКР.

В заключительном слайде рекомендуется вставить фразу «Доклад окончен. Спасибо за внимание».

Заключительный слайд в нижней части может содержать ссылку – напоминание о том, что: «Данный материал предназначен для личного использования и охраняются авторским правом. Его любое воспроизведение, даже для частичного использования, строго запрещено в соответствии с законом об авторском праве».



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**БЛОК 3**  
**НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Б3.В.01(Н). НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

---

направленность (профиль) образовательной программы: Строительные материалы и изделия

---

## 1. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская деятельность (далее – НИД) выполняется в рамках общей концепции аспирантской подготовки и соответствует тенденциям развития страны, инновационным идеям, новым технологическим возможностям, новому содержанию высшего образования, ориентированному на непрерывность и многоуровневость.

Научно-исследовательская деятельность является одним из важнейших средств самореализации личностных творческих возможностей аспирантов, повышения качества подготовки научно-педагогических кадров в сфере высшего образования, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, адаптироваться к современным условиям развития общества.

Целями научно-исследовательской деятельности являются расширение, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в учебном процессе, а также приобретение в исследовании актуальных научных проблем на базе полученных теоретических знаний устойчивых практических навыков, необходимых для проведения научных исследований по профилю их подготовки, навыков управления и обработки научной информации.

1.1. Задачами научно-исследовательской деятельности являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний;
- приобретение практических навыков работы с современными информационными и производственными технологиями;
- развитие творческих способностей для успешного выполнения научно-квалификационной работы (диссертации);
- обучение методологии, методике и технике рационального и эффективного поиска, анализа и использования знаний;
- развитие навыков научно-поисковой, творческой и исследовательской деятельности;
- приобретение навыков работы с научной литературой, базами данных, оформления результатов научных исследований в виде научных публикаций (статей, докладов, тезисов и т.п.);
- выполнение конкретных индивидуальных заданий по теме научного исследования;
- получение новых научных результатов по теме научно-квалификационной работы (диссертации).

НИД по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства., направленность (профиль) «Строительные материалы и изделия», направлена на расширение и (или) углубление компетенций, установленных образовательным стандартом, а также на формирование у обучающихся компетенций, установленных организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом.

НИД, в том числе, направлена на создание условий для развития исследовательской компетентности аспирантов посредством освоения методов научного познания, расширения, углубления и закрепления профессиональных знаний, полученных в учебном процессе; приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем избранного научного направления; подготовку научно-квалификационной работы (диссертации).

В соответствии с графиком учебного процесса НИД проводится в рассредоточенной форме непрерывно и параллельно с учебным процессом.

<b>Семестр:</b> – очная форма обучения – заочная форма обучения	1-7 1-9
<b>Курс:</b> – очная форма обучения – заочная форма обучения	1-4 1-5
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет с оценкой

НИД осуществляется как самостоятельная работа под руководством научного руководителя. Результатами НИД, помимо отчетных документов, являются публикации аспирантов, выступления на научных и научно-практических конференциях.

Содержание научно-исследовательской деятельности планируется научными руководителями с учетом интересов аспиранта и возможностей организации.

При этом аспирант:

- исследует ход, структуру и содержание работ по предмету исследования диссертации;
- выполняет анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследования;
- проводит теоретическое, экспериментальные и иные исследования в рамках поставленных задач;
- проводит обработку результатов их обсуждение результатов, формулирует промежуточные выводы и осуществляет корректировку дальнейших планов исследования;
- оформляет результаты работы;
- принимает участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы.

Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана научно-исследовательской деятельности осуществляется научным руководителем.

Научный руководитель:

- согласовывает программу НИД и календарные сроки ее проведения;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспиранта с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения научно-исследовательской деятельности и осуществляет систематический контроль за ее ходом;
- оказывает помощь аспиранту по всем вопросам, связанным с прохождением научно-исследовательской деятельности и оформлением отчета и др.

Аспирант при осуществлении научно-исследовательской деятельности получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением НИД, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком учебного процесса.

**2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении НИД, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	<b>Знает</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
		<b>Умеет</b> критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		<b>Владеет</b> методологией критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
Способность 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	<b>Знает</b> исторические и философские вопросы науки о материалах, основные законы философии применительно к проектированию и разработке новых строительных материалов
		<b>Умеет</b> при проектировании и разработке новых строительных материалов учитывать действие основных законов и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные с учетом целостного системного научного мировоззрения
		<b>Владеет</b> методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения
Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-3	<b>Знает</b> условия, законы и правила участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
		<b>Умеет</b> принимать участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
		<b>Владеет</b> приемами и способами участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК-4	<b>Знает</b> современные методы и технологии проведения научных исследований и иностранный язык в объеме, необходимом, чтобы их использовать с целью научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		<b>Умеет</b> использовать современные методы и технологии научной коммуникации на

		государственном и иностранном языках <b>Владеет</b> современными методами и технологиями проведения научных исследований и иностранным языком в объеме, необходимом, чтобы их использовать в научной коммуникации
Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-5	<b>Знает</b> законы и правила следования этическим нормам в профессиональной деятельности
		<b>Умеет</b> следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
		<b>Владеет</b> навыками соблюдения этических норм в профессиональной деятельности
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6	<b>Знает</b> методы и принципы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
		<b>Умеет</b> планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
		<b>Владеет</b> приемами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
Владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	ОПК-1	<b>Знает</b> методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
		<b>Умеет</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области строительного материаловедения
		<b>Владеет</b> методами и методиками осуществления теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения
Владеет культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2	<b>Знает</b> основы культуры проведения научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
		<b>Умеет</b> осуществлять исследования в области строительства с использованием информационных технологий
		<b>Владеет</b> культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	ОПК-3	<b>Знает:</b> современные нормы научной этики и авторских прав
		<b>Умеет:</b> использовать знания норм научной этики и авторских прав в своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности
		<b>Владеет:</b> навыками составления документов, презентаций, научных докладов, статей и прочее с учетом норм научной этики и авторских прав

Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	ОПК-4	<b>Знает:</b> приборную технику в рамках проводимых научных исследований и технику безопасной работы на используемых в работе приборах и исследовательском оборудовании
		<b>Умеет:</b> пользоваться современными техническими средствами и приборами научных исследований, в том числе, компьютерной техникой и программным обеспечением соответствующего исследовательского оборудования в проводимых научных исследованиях
		<b>Владеет:</b> методами профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	ОПК-5	<b>Знает:</b> способы и правила грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций
		<b>Умеет:</b> профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций
		<b>Владеет:</b> методами и навыками грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций
Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	ОПК-6	<b>Знает:</b> научные подходы к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства и строительного материаловедения
		<b>Умеет:</b> разрабатывать новые методы исследования и их применять в самостоятельной научно-исследовательской практике в области строительства и строительного материаловедения
		<b>Владеет:</b> навыком разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства и строительного материаловедения
Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	ОПК-7	<b>Знает</b> основы управления, организации и планирования работы
		<b>Умеет</b> организовать работу исследовательского/учебного коллектива (студентов)
		<b>Владеет</b> организаторскими навыками для успешной и плодотворной творческой работы коллектива обучающихся (студентов)
Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК-8	<b>Знает</b> образовательные программы и учебный материал образовательных программ высшего образования по основным учебным дисциплинам кафедры технологии строительных материалов и метрологии
		<b>Умеет</b> организовывать учебный процесс, поддерживать дисциплину и порядок во время проведения учебных занятий со студентами,

		грамотно и профессионально излагать учебный материал
		<b>Владеет</b> методиками проведения лабораторных и практических занятий по основным учебным дисциплинам кафедры
Способность к разработке теоретических основ получения различных строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств	ПК-1	<b>Знает:</b> теоретические основы получения различных строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств
		<b>Умеет:</b> разрабатывать строительные материалы с заданным комплексом эксплуатационных свойств на основе теоретических знаний
		<b>Владеет:</b> методами разработки теоретических основ получения строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств и характеристик
Способность к разработке новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения	ПК-2	<b>Знает:</b> способы разработки новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применение в научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения
		<b>Умеет:</b> разрабатывать новые материалы и технологии, новые методы исследований и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения
		<b>Владеет:</b> методами разработки новых материалов и технологий и методами исследований в области строительного материаловедения
Способность разрабатывать новые энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения строительных материалов и изделий различного назначения	ПК-3	<b>Знает</b> методические и научные подходы к разработке новых эффективных энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов получения строительных материалов и изделий
		<b>Умеет</b> разрабатывать новые энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения строительных материалов и изделий различного назначения
		<b>Владеет</b> методами разработки новых энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов получения эффективных строительных материалов и изделий
Способность планировать и решать задачи в области строительного материаловедения, представлять и анализировать их	ПК-4	<b>Знает</b> методики планирования и решения задач в области строительного материаловедения, методы представления и анализа результатов
		<b>Умеет</b> планировать и решать задачи в области строительного материаловедения и определять

результаты, определять пути эффективного внедрения в производство		пути эффективного внедрения в производство <b>Владеет</b> навыками планирования и решения задач в области строительного материаловедения, представления и анализа результатов, определения путей эффективного внедрения в производство
Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов	ПК-5	<b>Знает:</b> способы использования основных и популярных пакетов прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе научных исследований и графического представления результатов <b>Умеет:</b> использовать пакеты прикладных программ для решения задач в процессе исследования и графического представления результатов <b>Владеет:</b> методами и навыками применения прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов
Способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	ПК-6	<b>Знает</b> способы находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации <b>Умеет</b> находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации <b>Владеет</b> методами поиска оптимальных решений при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации

### 3. Указание места НИД в структуре образовательной программы

3.1. Научно-исследовательская деятельность входит в Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

В научные исследования входит индивидуальная научно-исследовательская деятельность и наработка научного материала для подготовки и оформления научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

3.2. Для успешного выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки научного материала для успешного формирования научно-квалификационной работы (диссертации) аспирант должен овладеть знаниями всех дисциплин согласно программе и плана обучения в аспирантуре, как общих, так и профильных, изучаемых на протяжении всего периода времени обучения в аспирантуре начиная с первого семестра и заканчивая седьмым семестром обучения в аспирантуре.

Научно-исследовательская деятельность под руководством научного руководителя осуществляется в индивидуальном порядке, в соответствии с индивидуальным планом аспиранта, в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком подготовки практически на протяжении всего периода обучения в аспирантуре.

3.3. Знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами в ходе освоения НИД, используются и являются базой для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, научный материал для которой формируется постепенно на протяжении всего периода обучения в аспирантуре. Вместе с

тем, НИД формирует у аспиранта профессиональные компетенции будущего ученого-исследователя, преподавателя-исследователя.

**4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах**

Общая трудоемкость дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» составляет 168 зачетных единиц, 112 недель, 6048 часов.

## 5. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности

### 5.1 Очная форма обучения.

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	КСР				
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>								
1.1	Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках тематики исследований.	<b>1</b>	-	-	-	852	852	УК-1,ОПК-2	Раздел главы 1 НКР
1.2	Составление плана исследования по выбранной тематике работы.	<b>1</b>	-	-	-	12	12	УК-2, УК-6,ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	План НИД
1.3	Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики.	<b>2</b>	-	-	16	776	792	УК-1, ОПК-2	Раздел главы 1 НКР
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.	<b>3</b>	-	-	16	704	720	ОПК-3,ОПК-4,ОПК-6, ПК-5	Раздел главы 2 НКР
2.2	Проведение запланированных исследований. Корректировка дальнейших планов исследования.	<b>4</b>	-	-	16	596	612	УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-6, ПК-2, ПК-3	Раздел главы 3 НКР
2.3	Проведение запланированных исследований. Корректировка дальнейших планов исследования.	<b>5</b>	-	-	16	884	900	УК-3, УК-4,ОПК-1, ОПК-6, ПК-2, ПК-3	Раздел главы 3 НКР
2.4	Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов.	<b>6</b>			16	1064	1080	ОПК-5, ПК-5	Разделы глав 2 и 3 НКР
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы.	<b>7</b>	-	-	8	532	540	УК-5, ОПК-3,ОПК-5	Разделы глав 1,2 и экспериментальной части НКР
3.2	Опыт практического внедрения результатов работы. Оформление результатов работы.		-	-	8	532	540	УК-3, ОПК-3,ОПК-7, ОПК-8, ПК-6	Разделы экспериментальной части НКР. Копии публикаций. Презентация
<b>4</b>	<b>Итого</b>	-	-	-	96	<b>5952</b>	<b>6048</b>	-	-

## 5.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Семестр (Курс) сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лаб	ПЗ	КСР				
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>								
1.1	Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках тематики исследований.	<b>1 (1)</b>	-	-	-	612	612	УК-1,ОПК-2	Раздел главы 1 НКР
1.2	Составление плана исследования по выбранной тематике работы.	<b>2 (1)</b>	-	-	12	596	608	УК-2, УК-6,ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	План НИД
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
	<b>Итого часов за первый курс</b>	-	-	-	<b>12</b>	1208	<b>1224</b>	-	-
1.3	Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики.	<b>3 (2)</b>	-	-	12	452	464	УК-1, ОПК-2	Раздел главы 1 НКР
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
1.4	Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики.	<b>4 (2)</b>	-	-	12	416	428	УК-1, ОПК-2	Раздел главы 1
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
	<b>Итого часов за второй курс</b>	-	-	-	<b>24</b>	868	<b>900</b>	-	-
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.	<b>5 (3)</b>	-	-	12	776	788	ОПК-3,ОПК-4,ОПК-6, ПК-5	Раздел главы 2 НКР

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Семестр (Курс) сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лаб	ПЗ	КСР				
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
2.2	Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.	<b>6 (3)</b>	-	-	12	740	752	ОПК-3,ОПК-4,ОПК-6, ПК-5	Раздел главы 2 НКР
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
	<b>Итого часов за третий курс</b>	-	-	-	<b>24</b>	1516	<b>1548</b>	-	-
2.3	Проведение запланированных исследований. Корректировка дальнейших планов исследования. Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов	<b>7 (4)</b>	-	-	12	848	860	УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-5	Раздел главы 3 НКР
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия	-	-	-	-	<b>4</b>	-	-
2.4	Проведение запланированных исследований. Корректировка дальнейших планов исследования. Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов	<b>8 (4)</b>			12	848	860	УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-5	Разделы глав 2 и 3 НКР
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия	-	-	-	-	<b>4</b>	-	-
	<b>Итого часов за четвертый курс</b>	-	-	-	<b>24</b>	1696	<b>1728</b>	-	-

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Семестр (Курс) сессия	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоёмкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лаб	ПЗ	КСР				
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы. Опыт практического внедрения результатов работы. Оформление результатов работы.	<b>9 (5)</b>	-	-	12	632	644	УК-3, УК-5, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-6	Разделы глав 1,2 и экспериментальной части НКР. Копии публикаций. Презентация
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
	<b>Итого часов за пятый курс, 9 семестр</b>	-	-	-	12	632	<b>648</b>	-	-
<b>4</b>	<b>Итого</b>	-	-	-	<b>96</b>	<b>5920</b>	<b>6048</b>	-	-

### 5.3. Содержание разделов (этапов) НИД

#### 1. Подготовительный этап

Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках тематики исследований:

– поиск и подбор литературных данных по теме исследований: научных журналов, сборников научных конференций и т.п.;

– просмотр и анализ патентов на изобретения;

Составление плана исследования по выбранной тематике работы.

Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики:

– поиск и анализ методов и методик решений аналогичных и похожих задач.

#### 2. Основной этап

Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.

Проведение запланированных исследований.

Выполнение необходимых расчетов составов (в случае необходимости).

Изготовление опытных образцов.

Испытания опытных образцов с помощью научно-исследовательского оборудования.

Изучение характеристик полученных материалов и образцов.

Корректировка дальнейших планов исследования.

Проведение запланированных исследований. Корректировка дальнейших планов исследования.

Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов

#### 3. Заключительный этап

Обработка, систематизация фактического экспериментального наработанного и литературного материала.

Опыт практического внедрения результатов работы. Оформление результатов работы.

### 6. Указание форм отчётности по научно-исследовательской деятельности

НИД осуществляется как самостоятельная работа под руководством научного руководителя.

По результатам проведенной научно-исследовательской деятельности в конце семестра в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса, аспирант готовит устный доклад о проделанной работе и представляет его на заседании кафедры. В доклад целесообразно включить результаты проделанной работы, данные о проведенных научных исследованиях, систематизированные сведения о степени готовности научно-квалификационной работы аспиранта.

Результатами НИД также являются публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, в том числе, рекомендуемых ВАК РФ, и журналах, входящих в международные базы цитируемости SCOPUS и (или) Web of Science, выступления на научных и научно-практических конференциях, симпозиумах и др.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, в рецензируемых изданиях приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке (в ред. Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 N 335).

Аттестация по итогам НИД проводится на основании доклада аспиранта о проделанной работе в ходе НИД. Сведения о прохождении НИД указываются в индивидуальном плане работы аспиранта.

Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой.

Аттестация по итогам НИД приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской деятельности

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИД базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения при прохождении НИД.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В ходе освоения НИД в каждый контрольный период, предусмотренный учебным планом, аспирант представляет устный доклад на заседании кафедры, где выполняется научно-исследовательская деятельность. По результатам представления доклада происходит оценка деятельности аспиранта в рамках научно-исследовательской деятельности.

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

№ п/п	Контролируемые разделы НИД	Код и наименование контролируемой компетенции	Результаты обучения
1	Подготовительный этап	<p><b>УК-1</b> Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p>	<p><b>Знает</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>
			<p><b>Умеет</b> критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
			<p><b>Владеет</b> методологией критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>
		<p><b>УК-2</b> Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного</p>	<p><b>Знает</b> исторические и философские вопросы науки о материалах, основные законы философии применительно к проектированию и разработке новых строительных материалов</p>
			<p><b>Умеет</b> при проектировании и разработке новых строительных материалов учитывать действие основных законов и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные с учетом целостного системного научного мировоззрения</p>

	мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;	<b>Владеет</b> методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения
	<b>УК-6</b> Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<b>Знает</b> методы и принципы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития <b>Умеет</b> планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития <b>Владеет</b> приемами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	<b>ОПК-1</b> Владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	<b>Знает</b> методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в области строительства <b>Умеет</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области строительного материаловедения <b>Владеет</b> методами и методиками осуществления теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения
	<b>ОПК-2</b> Владеет культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<b>Знает</b> основы культуры проведения научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий <b>Умеет</b> осуществлять исследования в области строительства с использованием информационных технологий <b>Владеет</b> культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
	<b>ПК-1</b> Способность к разработке теоретических основ получения различных строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств;	<b>Знает:</b> теоретические основы получения различных строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств <b>Умеет:</b> разрабатывать строительные материалы с заданным комплексом эксплуатационных свойств на основе теоретических знаний <b>Владеет:</b> методами разработки теоретических основ получения строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств и характеристик
	<b>ПК-2</b> Способность к разработке новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применению в	<b>Знает:</b> способы разработки новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применение в научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения <b>Умеет:</b> разрабатывать новые материалы и технологии, новые методы исследований и их

		самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения	применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения <b>Владеет:</b> методами разработки новых материалов и технологий и методами исследований в области строительного материаловедения
		<b>ПК-4</b> Способность планировать и решать задачи в области строительного материаловедения, представлять и анализировать их результаты, определять пути эффективного внедрения в производство	<b>Знает</b> методики планирования и решения задач в области строительного материаловедения, методы представления и анализа результатов <b>Умеет</b> планировать и решать задачи в области строительного материаловедения и определять пути эффективного внедрения в производство <b>Владеет</b> навыками планирования и решения задач в области строительного материаловедения, представления и анализа результатов, определения путей эффективного внедрения в производство
2	<b>Основной этап</b>	<b>УК-3</b> Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<b>Знает</b> условия, законы и правила участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
			<b>Умеет</b> принимать участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
			<b>Владеет</b> приемами и способами участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
		<b>УК-4</b> Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<b>Знает</b> современные методы и технологии проведения научных исследований и иностранный язык в объеме, необходимом, чтобы их использовать с целью научной коммуникации на государственном и иностранном языках
			<b>Умеет</b> использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
			<b>Владеет</b> современными методами и технологиями проведения научных исследований и иностранным языком в объеме, необходимом, чтобы их использовать в научной коммуникации
		<b>ОПК-1</b> Владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	<b>Знает</b> методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
			<b>Умеет</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области строительного материаловедения
			<b>Владеет</b> методами и методиками осуществления

		теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения
	<p><b>ОПК-3</b> Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав</p>	<b>Знает:</b> современные нормы научной этики и авторских прав
		<b>Умеет:</b> использовать знания норм научной этики и авторских прав в своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности
		<b>Владеет:</b> навыками составления документов, презентаций, научных докладов, статей и прочее с учетом норм научной этики и авторских прав
	<p><b>ОПК-4</b> Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>	<b>Знает:</b> приборную технику в рамках проводимых научных исследований и технику безопасной работы на используемых в работе приборах и исследовательском оборудовании
		<b>Умеет:</b> пользоваться современными техническими средствами и приборами научных исследований, в том числе, компьютерной техникой и программным обеспечением соответствующего исследовательского оборудования в проводимых научных исследованиях
	<p><b>ОПК-5</b> Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций</p>	<b>Знает:</b> способы и правила грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций
		<b>Умеет:</b> профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций
		<b>Владеет:</b> методами и навыками грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций
	<p><b>ОПК-6</b> Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства</p>	<b>Знает:</b> научные подходы к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства и строительного материаловедения
		<b>Умеет:</b> разрабатывать новые методы исследования и их применять в самостоятельной научно-исследовательской практике в области строительства и строительного материаловедения
		<b>Владеет:</b> навыком разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства и строительного материаловедения

		<p><b>ПК-2</b> Способность к разработке новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения</p>	<p><b>Знает:</b> способы разработки новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применение в научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать новые материалы и технологии, новые методы исследований и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения</p> <p><b>Владеет:</b> методами разработки новых материалов и технологий и методами исследований в области строительного материаловедения</p>
		<p><b>ПК-3</b> Способность разрабатывать новые энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения строительных материалов и изделий различного назначения</p>	<p><b>Знает</b> методические и научные подходы к разработке новых эффективных энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов получения строительных материалов и изделий</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать новые энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения строительных материалов и изделий различного назначения</p> <p><b>Владеет</b> методами разработки новых энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов получения эффективных строительных материалов и изделий</p>
		<p><b>ПК-5</b> Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов</p>	<p><b>Знает:</b> способы использования основных и популярных пакетов прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе научных исследований и графического представления результатов</p> <p><b>Умеет:</b> использовать пакеты прикладных программ для решения задач в процессе исследования и графического представления результатов</p> <p><b>Владеет:</b> методами и навыками применения прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов</p>
3	Заключительный этап	<p><b>УК-3</b> Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>Знает</b> условия, законы и правила участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p><b>Умеет</b> принимать участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p><b>Владеет</b> приемами и способами участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению</p>

			научных и научно-образовательных задач
		<b>УК-5</b> Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<b>Знает</b> законы и правила следования этическим нормам в профессиональной деятельности
			<b>Умеет</b> следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
			<b>Владеет</b> навыками соблюдения этических норм в профессиональной деятельности
		<b>ОПК-3</b> Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	<b>Знает:</b> современные нормы научной этики и авторских прав
			<b>Умеет:</b> использовать знания норм научной этики и авторских прав в своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности
			<b>Владеет:</b> навыками составления документов, презентаций, научных докладов, статей и прочее с учетом норм научной этики и авторских прав
		<b>ОПК-5</b> Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;	<b>Знает:</b> способы и правила грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций
			<b>Умеет:</b> профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций
			<b>Владеет:</b> методами и навыками грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций
		<b>ОПК-7</b> Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	<b>Знает</b> основы управления, организации и планирования работы
			<b>Умеет</b> организовать работу исследовательского/учебного коллектива (студентов)
			<b>Владеет</b> организаторскими навыками для успешной и плодотворной творческой работы коллектива обучающихся (студентов)
		<b>ОПК-8</b> Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<b>Знает</b> образовательные программы и учебный материал образовательных программ высшего образования по основным учебным дисциплинам кафедры технологии строительных материалов и метрологии
			<b>Умеет</b> организовывать учебный процесс, поддерживать дисциплину и порядок во время проведения учебных занятий со студентами, грамотно и профессионально излагать учебный материал
			<b>Владеет</b> методиками проведения лабораторных и практических занятий по основным учебным дисциплинам кафедры
		<b>ПК-6</b> Способность находить оптимальные решения при	<b>Знать</b> способы находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.
			<b>Уметь</b> находить оптимальные решения при

	реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.
		<b>Владеть</b> методами поиска оптимальных решений при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.

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

**Очная, заочная форма – 4 года**

Год обучения		Критерии	Оценка
1 год	1, 2 семестр	-утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). -участие в конференции (опубликована 1 статья); - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; -выполнено 10-20% НКР (диссертации).	«отлично»
		-утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). - составлен литературный обзор по теме диссертации; - выполнено 10% НКР (диссертации).	«хорошо»
		- утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; -выполнено 5% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
		-утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). - не составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; - не выполнено 5 и более % НКР	«неудовлетворительно»
2 год	3 семестр	-выполнено 20-30% НКР (диссертации); -участие в конференции (наличие 1 статьи).	«отлично»
		выполнено 20-30% НКР (диссертации).	«хорошо»
		-выполнено 20% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
		-выполнено 10% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
	4 семестр	-опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -выполнено 40-50% НКР (диссертации); -участие в конференции (опубликована 1 статья).	«отлично»
		-опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -выполнено 60% НКР (диссертации); -участие в конференции (опубликована 1 статья).	«хорошо»
		-участие в конференции (наличие 1 статьи). -выполнено 50% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
		-выполнено 30% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
3 год	5 семестр	-опубликованы 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -участие в конференции (наличие 1-2 статей); -выполнено 60-70% НКР (диссертации).	«отлично»
		-опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 60-70% НКР (диссертации).	«хорошо»
		- участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 60% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»

	6 семестр	-выполнено 40% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
		- выполнено 70-80% НКР (диссертации); -опубликовано 2-3статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 2 статей).	«отлично»
		- выполнено 70-80% НКР (диссертации). -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 2 статей).	«хорошо»
		- выполнено 60-70% НКР (диссертации). -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи).	«удовлетворительно»
		- выполнено 45% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
4 год	7 семестр	-опубликованы 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -участие в конференции (наличие 1-2 статей); -выполнено 80-100% НКР (диссертации).	«отлично»
		- опубликованы 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи) -выполнено 80-90% НКР (диссертации).	«хорошо»
		- опубликованы 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 60% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
		-выполнено менее 50% НКР.	«неудовлетворительно»

### **Заочная форма – 5 лет обучения**

<b>Год обучения</b>		<b>Критерии</b>	<b>Оценка</b>
1 год	1, 2 семестр	-утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). -участие в конференции (опубликована 1 статья); - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; -выполнено 15% НКР (диссертации).	«отлично»
		-утверждена тема НКР (диссертации); -план НКР (диссертации) разработан не полностью. - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; - выполнено 10% НКР (диссертации).	«хорошо»
		-утверждена тема НКР (диссертации). - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; -выполнено 5% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
		-утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации); - не составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; - не выполнено 5 и более % НКР	«неудовлетворительно»
2 год	3 семестр	-участие в конференции (опубликована 1 статья); -выполнено 20% НКР (диссертации).	«отлично»
		-выполнено 15% НКР (диссертации).	«хорошо»
		-выполнено 10% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»
		-выполнено 5% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»
	4 семестр	-участие в конференции (опубликована 1 статья); -выполнено 20% НКР (диссертации).	«отлично»
		-выполнено 20% НКР (диссертации). -выполнено 15% НКР (диссертации). -выполнено 10% НКР (диссертации).	«хорошо» «удовлетворительно» «неудовлетворительно»
3 год	5 семестр	-выполнено 20-30% НКР (диссертации);	«отлично»

		-участие в конференции (наличие 1 статьи). выполнено 20-30% НКР (диссертации).	«хорошо»	
		-выполнено 20% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»	
		-выполнено 10% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»	
	6 семестр	-опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -выполнено 40-50% НКР (диссертации); -участие в конференции (опубликована 1 статья).	«отлично»	
		-опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -выполнено 40% НКР (диссертации); -участие в конференции (опубликована 1 статья).	«хорошо»	
		-участие в конференции (наличие 1 статьи). -выполнено 30% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»	
-выполнено 20% НКР (диссертации).		«неудовлетворительно»		
4 год	7 семестр	-опубликованы 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -участие в конференции (наличие 1-2 статей); -выполнено 50-60% НКР (диссертации).	«отлично»	
		-опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 50% НКР (диссертации).	«хорошо»	
		- участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 40% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»	
		-выполнено 30% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»	
	8 семестр	- выполнено 70-80% НКР (диссертации); -опубликовано 2-3статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 2 статей).	«отлично»	
		- выполнено 70-80% НКР (диссертации). -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 2 статей).	«хорошо»	
		- выполнено 60-70% НКР (диссертации). -опубликована 1 статья ВАК - участие в конференции (наличие 1 статьи).	«удовлетворительно»	
		- выполнено 45% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»	
	5 год	9 семестр	-опубликованы 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -участие в конференции (наличие 1-2 статей); -выполнено 80-100% НКР (диссертации).	«отлично»
			- опубликованы 2-3 в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи) -выполнено 80-90% НКР (диссертации).	«хорошо»
- опубликованы 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 60% НКР (диссертации).			«удовлетворительно»	
-выполнено менее 50% НКР.			«неудовлетворительно»	

### 7.3. Критерии оценивания доклада по результатам по НИД

В доклад о научно-исследовательской деятельности включаются результаты выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) (далее-НКР), список опубликованных и принятых к печати материалов, научных исследований в рамках выбранной темы исследования, индивидуального задания, выданного научным руководителем, участие аспиранта в научных и научно-практических конференциях и проч.

При представлении доклада по результатам НИД применяются следующие критерии оценивания:

- соответствие содержания доклада теме НКР, целям и задачам НИД;
- логичность и последовательность изложения материалов;
- корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и изложение;
- наличие и обоснованность выводов по НКР в рамках НИД;
- использование как российских, так и зарубежных источников;
- правильность оформления (структурная упорядоченность, ссылки на цитаты, оформление графических материалов, соответствие правилам компьютерного набора текста и т.д.);

#### Оценка «отлично»

- оформление необходимой документации по НИД выполнено на высоком профессиональном уровне;
- показаны систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам научных исследований аспиранта;
- продемонстрировано точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- наличие выраженной способности самостоятельно и творчески решать возникающие вопросы и нестандартные ситуации;
- задания по НИД выполнены на высоком уровне;
- продемонстрирован высокий уровень сформированности заявленных в программе НИД компетенций.

#### Оценка «хорошо»

- оформление необходимой документации по НИД выполнено качественно;
- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- продемонстрировано использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- продемонстрирован средний уровень сформированности заявленных в программе НИД компетенций.

#### Оценка «удовлетворительно»:

- оформление необходимой документации по НИД выполнено небрежно;
- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- продемонстрировано использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- продемонстрирован достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствует необходимая документация;
- отсутствуют ответы на вопросы в рамках научных исследований;
- аспирант не умеет использовать научную терминологию;
- аспирант допускает наличие грубых ошибок;
- продемонстрирован низкий уровень культуры исполнения заданий;

– продемонстрирован низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### **Тематика индивидуальных заданий**

Тематика индивидуальных заданий аспиранта связана с темой его научно-квалификационной (диссертационной) работы и является составной частью одного из следующих укрупненных направлений строительного материаловедения.

1. Природные каменные материалы в строительстве.
2. Минеральные и горные породы как сырье для производства строительных материалов.
3. Исследования в области древесных материалов, используемых в строительстве.
4. Воздушные вяжущие вещества – известь: сырье, получение, применение.
5. Воздушные вяжущие вещества – гипс: сырье, получение, применение.
6. Воздушные вяжущие вещества – магнезиальные: сырье, получение, применение.
7. Портландцемент его модификации: получение, свойства, процессы твердения, применение.
8. Гидравлические и многокомпонентные вяжущие.
9. Управление реологическими и техническими свойствами бетонных смесей.
10. Ячеистые, крупнопористые и мелкозернистые бетоны.
11. Управление реологическими и техническими свойствами растворных смесей.
12. Фибробетоны – особенности технологии получения, свойства и применение.
13. Получение и применение новых керамических материалов в строительстве.
14. Получение и использование новых видов стекла в строительстве.
15. Повышение эффективности использования полимерных материалов в строительстве.
16. Получение и применение полимербетонов и бетонополимеров.
17. Инновационные лакокрасочные строительные материалы.
18. Новые эффективные тепло- и шумоизоляционные материалы.
19. Инновационные битумные и кровельные материалы.
20. Нанотехнологии в строительном материаловедении.

**Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам НИД (комплект заданий по практике, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций)**

1. Подготовительный этап
  - 1.1 Поиск, подбор литературы и ознакомление с основными научными теоретическими и практическими результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной темы диссертационного исследования. Анализ проработанных литературных источников.
  - 1.2 Составление индивидуального плана и программы научных исследований по тематике диссертационной работы.
  - 1.3 Поиск и подбор основных методов и методик решения научно-исследовательских задач, существующих к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики.
2. Основной этап

2.1 Получение навыков работы на специализированном научно-исследовательском оборудовании и приборах, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.

2.2 Проведение запланированных исследований: изготовление опытных образцов строительных материалов и определение их механических, физических, физико-химических и др. характеристик. Корректировка дальнейших планов исследования.

2.3 Проведение запланированных исследований: изготовление опытных образцов строительных изделий и определение их эксплуатационных характеристик и свойств. Корректировка дальнейших планов исследования.

2.4 Обработка и обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов.

### 3. Заключительный этап

3.1 Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Подготовка и оформление материалов для доклада и презентации.

3.2 Опыт практического внедрения результатов работы. Оформление результатов работы. Подготовка доклада и презентации о проделанной работе для представления на заседании кафедры.

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

№ п/п	Контролируемые разделы НИД	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	Разделы главы 1 НКР (степень готовности НКР).; План НИД. Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.
2	Основной этап	Разделы глав 2 и 3 НКР (степень готовности НКР); Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.
3	Заключительный этап	Разделы экспериментальной части НКР (степень готовности НКР). Копии публикаций. Доклад по результатам по НИД. Презентация. Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения НИД

### 8.1. Перечень учебной литературы

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782-2472-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47691.html">http://www.iprbookshop.ru/47691.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
2	Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС	ЭБС «IPRBOOKS»

	АСВ, 2011. — 216 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22586.html">http://www.iprbookshop.ru/22586.html</a>	
3	Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — 978-5-9590-0827-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69989.html">http://www.iprbookshop.ru/69989.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
4	Скворцова, Л. М. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Скворцова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 79 с. — 978-5-7264-0938-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27036.html">http://www.iprbookshop.ru/27036.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
5	Пещеров, Г. И. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Пещеров, О. Н. Слоботчиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Институт мировых цивилизаций, 2017. — 312 с. — 978-5-9500469-0-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/77633.html">http://www.iprbookshop.ru/77633.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Уськов, В. В. Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов [Электронный ресурс] / В. В. Уськов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 320 с. — 978-5-9729-0042-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13537.html">http://www.iprbookshop.ru/13537.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
2	Новиков, А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8500.html">http://www.iprbookshop.ru/8500.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
3	Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — 978-5-9590-0827-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69989.html">http://www.iprbookshop.ru/69989.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
1.	Светлов, В. А. История научного метода [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Светлов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 476 с. — 978-5-4486-0414-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79770.html">http://www.iprbookshop.ru/79770.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»
2.	Тимофеева, В. А. Работа над диссертацией и подготовка автореферата: особенности, требования, рекомендации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Тимофеева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2015. — 104 с. — 978-5-89172-909-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47271.html">http://www.iprbookshop.ru/47271.html</a>	ЭБС «IPRBOOKS»

## 8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система компании PROQUEST. Мульти-дисциплинарный ресурс - <u>The Materials Science &amp; Engineering Database</u>	<a href="https://search.proquest.com/?accountid=193958">https://search.proquest.com/?accountid=193958</a>
Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	<a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action">https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action</a>
Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации.	<a href="http://vak.ed.gov.ru">vak.ed.gov.ru</a>
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	<a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Официальный сайт Российской государственной библиотеки	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Электронная библиотека: библиотека диссертаций	<a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>
Официальный сайт Российской национальной библиотеки	<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>
Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки	<a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>
Национальная электронная библиотека	нэб.рф
Информационно-справочная система. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).	<a href="http://www2.viniti.ru">www2.viniti.ru</a>
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)	<a href="http://new.fips.ru/">http://new.fips.ru/</a>
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	<a href="https://rupto.ru/ru">https://rupto.ru/ru</a>
ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»	<a href="http://elib.gnpbu.ru/">http://elib.gnpbu.ru/</a>
Электронный журнал «Психолого-педагогические исследования»	<a href="http://psyedu.ru/">http://psyedu.ru/</a>
Психологический журнал ИП РАН	<a href="http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html">http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html</a>
Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
Информационная база по статическим и динамическим справочным изданиям «Nano Database».	<a href="https://nano.nature.com/">https://nano.nature.com/</a>
Библиотека Конгресса США	<a href="http://www.loc.gov">www.loc.gov</a>
Моделируемый каталог научных журналов.	<a href="http://www.doaj.org">www.doaj.org</a>
Европейское патентное ведомство	<a href="http://www.ep.espacenet.com">www.ep.espacenet.com</a>
Политематическая база данных Национальной академии наук США - «PNAS Online»	<a href="http://www.pnas.org">www.pnas.org</a>
База данных объединенных фондов Национальной библиотеки Канады и Национального архива, включающая полные тексты диссертационных исследований.	<a href="http://www.nlc-bnc.ca">www.nlc-bnc.ca</a>
База патентов и товарных знаков США	<a href="http://www.uspto.gov">www.uspto.gov</a>
Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США).	<a href="http://www.science.com">www.science.com</a>

**9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении научных исследований, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
- современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
- информационно-правовыми системами;
- иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-

телекоммуникационной сети «Интернет»;

2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):

-информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;

- информационно-правовой базой данных «Кодекс»;

3. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader.

Применяются следующие технологии:

- информационно – коммуникационные технологии;

- мультимедийные технологии;

- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, необходимой для проведения исследований.

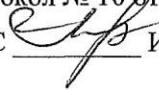
#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления научно-исследовательской деятельности**

В период выполнения научно-исследовательской деятельности аспиранты имеют доступ в компьютерные классы для работы с интернет-ресурсами, программным обеспечением, в лаборатории для выполнения экспериментальных исследований.

Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	Лаборатории «Строительных материалов» ауд. №038 главного корпуса и №102с СПбГАСУ. Специальная научно-исследовательская лаборатория ауд. №304с.

*Приложение*

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

**Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.

## Методические указания к самостоятельной работе обучающихся

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы является основным видом самостоятельной работы аспиранта в каждом семестре и формирует, прежде всего, профессиональные компетенции, а также общепрофессиональные и универсальные компетенции, установленные ФГОС ВО.

На основе результатов научно-исследовательской деятельности готовится научно-квалификационная работа (диссертация) (далее – НКР). При выполнении НИД аспирант должен освоить методы проведения исследования и обработки их результатов; порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями и ресурсами по направлению подготовки.

Задачами самостоятельной работы аспиранта является:

- научиться самостоятельно искать необходимую информацию, т.е. работать с библиографией, библиотечными каталогами, подбирать необходимый материал;
- ознакомиться с содержанием научных исследований по данной тематике, исторической ретроспективой и прогнозами развития;
- научиться самостоятельно излагать материал, выявлять проблемы и излагать свои взгляды на них;
- овладеть научно-исследовательским стилем письма, для которого характерны отсутствие личных местоимений, неупотребление глаголов, выражающих чувства (эмоции), повествование от третьего лица, особая мера выдержанности оценок, недопустимость политизированного подхода, усвоить назначение «Введения» и «Заключения» в научной работе, выполнять формальные и редакционные требования, предъявляемые к оформлению работы.

Основным документом, определяющим порядок прохождения НИД и написания НКР, является индивидуальный план аспиранта. Руководитель и аспирант в начале каждого семестра составляют план работы на текущий год. План должен содержать конкретные задания по этапам и сроки их выполнения, вид и форму отчётности.

В ходе НИД, руководитель НКР помогает аспиранту в выборе темы НКР, ставит задачу и контролирует процесс выполнения НКР; он информирует аспиранта о предстоящих семинарах и конференциях, времени подаче заявок на различные конкурсы и гранты.

Контролирует написание научных статей и проведение научных исследований в соответствии с предусмотренными заданиями НИД.

Аспирант при прохождении НИД должен проводить все виды работ, предусмотренные индивидуальным планом и заданиями руководителя по тематике научных исследований, подчиняться правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, отчитываться в проделанной работе в соответствии с графиком её проведения.

Научно-квалификационная работа должна содержать совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для защиты, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, уметь формулировать задачи исследования и корректно определять методы исследований.

Содержание диссертации могут составлять результаты теоретических исследований, разработка новых методологических подходов к решению научных проблем, а также решение задач прикладного характера. Тема научно-квалификационной работы должна соответствовать направленности программы подготовки – 08.06.01 Техника и технологии строительства по направленности (профилю) образовательной программы: Строительные материалы и изделия

Рекомендуемый объем научно-квалификационной работы – 130 –145 страниц без

учета приложений. Оформление работы должно соответствовать традиционным кафедральным требованиям, а также ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Структура диссертации, как правило, традиционна. Она должна состоять из введения, трех глав: теоретической, аналитической и прикладной; заключения и списка использованных источников. Однако, с учетом особенностей раскрытия той или иной конкретной темы, допускается ряд отхождений от подобной структуры, например, наличие в научно-квалификационной работе четырех, а не трех глав.

Определен ряд еще некоторых отличий от требований, предъявляемых к НКР выпускника аспирантуре:

1. Учитывая научную направленность научно-квалификационных работ, при формировании библиографии работы, акцент должен быть сделан именно на научные источники – монографии, научные периодические издания, авторефераты защищенных диссертаций. Использование учебных пособий – не приветствуется.

2. По результатам написания научно-квалификационной работы автором должны быть определены основные положения научной новизны проведенного исследования.

3. В процессе написания работы автором должно быть использовано не менее 15% источников на иностранном языке.

4. Основные положения, выдвигаемые автором научно-квалификационной работы для защиты, должны быть опубликованы, как минимум, в 2-3-х печатных работах в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Список публикаций аспиранта с официальными выходными данными приводится в завершении научно-квалификационной работы, в качестве первого подраздела раздела «Список использованных источников».

5. Решение аспирантом задач прикладного характера может быть подтверждено документально справками об апробации, представляющими собой документы, заверенные печатью организации, подтверждающие тот факт, что предложения аспиранта, сделанные в научно-квалификационной работе, уже нашли свое практическое применение.

Допуск к защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы осуществляется по результатам выполнения аспирантом учебного плана.

Более подробные методические рекомендации по подготовке и оформлению научно-квалификационной работы, научного доклада представлены в *Приложении 2* рабочей программы «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук», а также требованиями, установленными кафедрой и иными локальными нормативными актами Университета.

Помимо подготовки НКР, в ходе НИД аспирант должен:

- выполнять задания, сформированные научным руководителем в рамках научных исследований;
- написать не менее 2-3-х статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ и 1-2 статей в иных научных журналах;
- составлять и защищать письменный отчет о прохождении НИД в конце каждого семестра (в соответствии с графиком подготовки) своему научному руководителю;
- регулярно участвовать в конференциях, семинарах, форумах и т. д;

## **Методические рекомендации по подготовке презентации для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы**

Презентация работы в PowerPoint (Microsoft Office) по теме научно-квалификационной работы может содержать 15–20 слайдов и, как правило, должна отражать основное содержание научно-квалификационной работы, в том числе – актуальность диссертационного исследования; объект, предмет, цель и задачи; краткую аннотацию теоретической и нормативно-правовой базы исследования; элементы новизны и апробации исследования; общие выводы, итоги и рекомендации.

При этом, презентация должна иметь художественно-эстетическое оформление материала, иллюстративность, логику раскрытия материала.

### **Пояснения к слайдам**

Фоновое изображение должно быть строгим и не слишком ярким и использовано одно для всех слайдов. Предпочтительно, чтобы изображение фона было в гармонии с текстом и заголовками.

Тексты слайдов должны быть написаны просто, понятно, короткими предложениями, без использования большого цветового разнообразия.

Междустрочное расстояние текста 1–1,5.

Все слайды должны быть пронумерованы.

Картинки, рисунки и фотографии должны иметь наименования и нумерацию.

В конце презентации рекомендуется привести список собственных публикаций по теме НИД.

В заключительном слайде рекомендуется вставить фразу «Доклад окончен. Спасибо за внимание».

Заключительный слайд в нижней части может содержать ссылку – напоминание о том, что: «Данный материал предназначен для личного использования и охраняются авторским правом. Его любое воспроизведение, даже для частичного использования, строго запрещено в соответствии с законом об авторском праве».



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**БЛОК 4**  
**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б4.Б.01. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

**Б4.Б.02. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной  
научно-квалификационной работы (диссертации)**

направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

---

направленность (профиль) образовательной программы: Строительные материалы и изделия

---

## **1. Общие положения**

1.1. Программа разработана в соответствии с:

– приказом Минобрнауки России от 18.03.2016 N 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016 № 41754);

– приказом Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее ФГОС ВО) подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г., № 873 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г., регистрационный № 33710), с изменениями в соответствии с приказом № 464 от 30 апреля 2015г.;

– основной профессиональной образовательной программой подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее ОПОП аспирантуры) по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленность (профиль) – Строительные материалы и изделия;

– учебным планом ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленность Строительные материалы и изделия.

1.2. Порядок проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА), состав и функции государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, особенности проведения ГИА, для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями регламентируется Положением государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГАСУ.

1.3. Государственная итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Она включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.4. Государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику аспирантуры присваивается соответствующая квалификация.

1.5. В случае досрочного освоения образовательной программы государственная итоговая аттестация проводится в сроки, установленные индивидуальным учебным планом аспиранта.

## **2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и

преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;

– оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности.

### 3. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 08.06.01 – техника и технологии строительства, направленность (профиль) образовательной программы «Строительные материалы и изделия» проводится в форме:

– государственного экзамена;  
– научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад; вместе – государственные аттестационные испытания).

Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 4. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части программы и формирует четвертый блок (Б.4) учебного плана, в том числе разделы четвертого блока: «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» и «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)».

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 недель, что составляет 324 часов, 9 зачетных единиц.

Из них:

– на подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена выделяется 2 недели, что составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

– на представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выделяется 6 недель, что составляет 216 часов, 6 зачетных единиц.

ГИА проводится для аспирантов очной формы в 8 семестре 4 курса, для аспирантов заочной формы – в 10 семестре 5 курса обучения.

#### 4.1 Перечень компетенций, сформированных в ходе освоения ОПОП, в том числе в ходе подготовки к государственной итоговой аттестации

Коды компетенций	Компетенции	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>		
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>Знать</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
		<b>Уметь</b> критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		<b>Владеть</b> методологией критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач

УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<b>Знать</b> исторические и философские вопросы науки о материалах, основные законы философии применительно к проектированию и разработке новых строительных материалов
		<b>Уметь</b> при проектировании и разработке новых строительных материалов учитывать действие основных законов и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные с учетом целостного системного научного мировоззрения
		<b>Владеть</b> методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> законы и правила следования этическим нормам в профессиональной деятельности
		<b>Уметь</b> следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
		<b>Владеть</b> навыками соблюдения этических норм в профессиональной деятельности
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<b>Знать</b> методы и принципы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
		<b>Уметь</b> планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
		<b>Владеть</b> приемами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	<b>Знать</b> методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
		<b>Уметь</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области строительного материаловедения
		<b>Владеть</b> методами и методиками осуществления теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения
ОПК-3	Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	<b>Знать</b> современные нормы научной этики и авторских прав
		<b>Уметь</b> использовать знания норм научной этики и авторских прав в своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности
		<b>Владеть</b> навыками составления документов, презентаций, научных докладов, статей и прочее с учетом норм научной этики и авторских прав
ОПК-4	Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	<b>Знать</b> приборную технику в рамках проводимых научных исследований и технику безопасной работы на используемых в работе приборах и исследовательском оборудовании
		<b>Уметь</b> пользоваться современными техническими средствами и приборами научных исследований, в том числе, компьютерной техникой и программным обеспечением соответствующего исследовательского оборудования в проводимых научных исследованиях
		<b>Владеть</b> методами профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
ОПК-5	Способность профессионально изла-	<b>Знать</b> способы и правила грамотного профессионального изложения и представления результатов своих иссле-

	гать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	<p>дований в виде научных публикаций и презентаций</p> <p><b>Уметь</b> профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций</p> <p><b>Владеть</b> методами и навыками грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций</p>
ОПК-6	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	<p><b>Знать</b> научные подходы к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства и строительного материаловедения</p> <p><b>Уметь</b> разрабатывать новые методы исследования и их применять в самостоятельной научно-исследовательской практике в области строительства и строительного материаловедения</p> <p><b>Владеть</b> навыком разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства и строительного материаловедения</p>
ОПК-7	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	<p><b>Знать</b> основы управления, организации и планирования работы</p> <p><b>Уметь</b> организовать работу исследовательского/учебного коллектива (студентов)</p> <p><b>Владеть</b> организаторскими навыками для успешной и плодотворной творческой работы коллектива обучающихся (студентов)</p>
ОПК-8	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><b>Знать</b> образовательные программы и учебный материал образовательных программ высшего образования по основным учебным дисциплинам кафедры технологии строительных материалов и метрологии</p> <p><b>Уметь</b> организовывать учебный процесс, поддерживать дисциплину и порядок во время проведения учебных занятий со студентами, грамотно и профессионально излагать учебный материал</p> <p><b>Владеть</b> методиками проведения лабораторных и практических занятий по основным учебным дисциплинам кафедры</p>
ПК-1	Способность к разработке теоретических основ получения различных строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств	<p><b>Знать</b> теоретические основы получения различных строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств</p> <p><b>Уметь</b> разрабатывать строительные материалы с заданным комплексом эксплуатационных свойств на основе теоретических знаний</p> <p><b>Владеть</b> методами разработки теоретических основ получения строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств и характеристик</p>
ПК-2	Способность к разработке новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного	<p><b>Знать</b> способы разработки новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применение в научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения</p> <p><b>Уметь</b> разрабатывать новые материалы и технологии, новые методы исследований и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения</p> <p><b>Владеть</b> методами разработки новых материалов и технологий и методами исследований в области строитель-</p>

	материаловедения	ного материаловедения
ПК-3	Способность разрабатывать новые энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения строительных материалов и изделий различного назначения	<b>Знать</b> методические и научные подходы к разработке новых эффективных энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов получения строительных материалов и изделий
		<b>Уметь</b> разрабатывать новые энергосберегающие и экологически безопасные технологические процессы для получения строительных материалов и изделий различного назначения
		<b>Владеть</b> методами разработки новых энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов получения эффективных строительных материалов и изделий
ПК-4	Способность планировать и решать задачи в области строительного материаловедения, представлять и анализировать их результаты, определять пути эффективного внедрения в производство	<b>Знать</b> методики планирования и решения задач в области строительного материаловедения, методы представления и анализа результатов
		<b>Уметь</b> планировать и решать задачи в области строительного материаловедения и определять пути эффективного внедрения в производство
		<b>Владеть</b> навыками планирования и решения задач в области строительного материаловедения, представления и анализа результатов, определения путей эффективного внедрения в производство
<b>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</b>		
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<b>Знать</b> исторические и философские вопросы науки о материалах, основные законы философии применительно к проектированию и разработке новых строительных материалов
		<b>Уметь</b> при проектировании и разработке новых строительных материалов учитывать действие основных законов и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные с учетом целостного системного научного мировоззрения
		<b>Владеть</b> методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<b>Знать</b> условия, законы и правила участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
		<b>Уметь</b> принимать участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
		<b>Владеть</b> приемами и способами участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<b>Знать</b> современные методы и технологии проведения научных исследований и иностранный язык в объеме, необходимом, чтобы их использовать с целью научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		<b>Уметь</b> использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

		<b>Владеть</b> современными методами и технологиями проведения научных исследований и иностранным языком в объеме, необходимом, чтобы их использовать в научной коммуникации
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> законы и правила следования этическим нормам в профессиональной деятельности
		<b>Уметь</b> следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
		<b>Владеть</b> навыками соблюдения этических норм в профессиональной деятельности
ОПК-1	Владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	<b>Знать</b> методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
		<b>Уметь</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области строительного материаловедения
		<b>Владеть</b> методами и методиками осуществления теоретических и экспериментальных исследований в области строительного материаловедения
ОПК-2	Владеть культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<b>Знать</b> основы культуры проведения научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
		<b>Уметь</b> осуществлять исследования в области строительства с использованием информационных технологий
		<b>Владеть</b> культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	<b>Знать</b> нормы научной этики и авторских прав
		<b>Уметь</b> соблюдать нормы научной этики и авторских прав
		<b>Владеть</b> правилами соблюдения норм научной этики и авторских прав
ОПК-4	Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	<b>Знать</b> основное современное исследовательское оборудование и приборы строительной отрасли и строительного материаловедения
		<b>Уметь</b> использовать и применять на практике в своих научных исследованиях современное исследовательское оборудование и приборы строительной отрасли и строительного материаловедения
		<b>Владеть</b> методами эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов строительной отрасли и строительного материаловедения
ОПК-5	Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	<b>Знать</b> способы и правила грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций
		<b>Уметь</b> профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций
		<b>Владеть</b> методами и навыками грамотного профессионального изложения и представления результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций
ПК-1	Способность к разработке теоретиче-	<b>Знать</b> теоретические основы получения различных строительных материалов с заданным комплексом экс-

	ских основ получения различных строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств	<p>плуатационных свойств</p> <p><b>Уметь</b> разрабатывать строительные материалы с заданным комплексом эксплуатационных свойств на основе теоретических знаний</p> <p><b>Владеть</b> методами разработки теоретических основ получения строительных материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств и характеристик</p>
ПК-2	Способность к разработке новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения	<p><b>Знать</b> способы разработки новых материалов и технологий, новых методов исследования и их применение в научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения</p> <p><b>Уметь</b> разрабатывать новые материалы и технологии, новые методы исследований и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения</p> <p><b>Владеть</b> методами разработки новых материалов и технологий и методами исследований в области строительного материаловедения</p>
ПК-5	Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов	<p><b>Знать</b> способы использования основных и популярных пакетов прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе научных исследований и графического представления результатов</p> <p><b>Уметь</b> использовать пакеты прикладных программ для решения задач в процессе исследования и графического представления результатов</p> <p><b>Владеть</b> методами и навыками применения прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования и графического представления результатов</p>
ПК-6	Способностью находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	<p><b>Знать</b> особенности действия исключительного права на территории Российской Федерации</p> <p><b>Уметь</b> находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации</p> <p><b>Владеть</b> необходимыми сведениями, связанными с защитой своих интеллектуальных прав</p>

## 5. Программа государственного экзамена

### 5.1. Требования к государственному итоговому экзамену

Государственный экзамен носит междисциплинарный характер и проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которой имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Экзаменационные вопросы государственного экзамена разрабатываются выпускающей кафедрой и подписываются заведующим кафедрой. Содержание вопросов обновляется по мере необходимости.

К государственному экзамену допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей ОПОП.

Аспирантам обеспечивается доступ к программам государственной итоговой аттестации.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся, по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в устной (письменной) форме. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения (*п.4.12 Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГАСУ*).

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время проведения государственных аттестационных испытаний запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

В структуру экзаменационных билетов включены три вопроса из программы государственной итоговой аттестации. На подготовку к ответу аспиранту отводится 30 минут (*для обучающегося инвалида время подготовки может быть увеличено п.43 приказа Минобрнауки России от 18.03.2016 N 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016 N 41754)*).

Ответы оформляются на стандартных листах бумаги формата А4, на которых предварительно проставляется печать организации. Бумага с печатью выдается аспирантам секретарем ГЭК непосредственно перед экзаменом.

По окончании ответа аспиранта по поставленным в экзаменационном билете вопросам члены комиссии могут задавать дополнительные вопросы, как уточняющие, так и общие, проясняющие уровень подготовки аспиранта. Оценка за ответ на государственном экзамене определяется после коллективного обсуждения членами государственной аттестационной комиссии и объявляется аспирантам в день проведения экзамена.

На заседании ГЭК по сдаче государственного экзамена на каждого аспиранта оформляется протокол в установленной форме. Протоколы затем сшиваются в общую папку. Протокол заседания ГЭК подписывается председателем и секретарем.

Грубое нарушение выпускником порядка проведения государственного экзамена (нарушение дисциплины, использование во время экзамена мобильной связи и др.) является основанием для вынесения ГЭК оценки «неудовлетворительно».

Аспирант, не прошедший государственный экзамен в связи с неявкой по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных) вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА (*п. 37 приказа Минобрнауки России от 18.03.2016 N 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016 N 41754)*).

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Результаты государственного экзамена являются основой для принятия решения о допуске аспирантов к представлению доклада об основных результатах научно- квалификационной работы (диссертации). Выпускники, получившие неудовлетворительные оценки на государственном экзамене к представлению доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) не допускаются.

При оценке компетенций выпускников на государственном экзамене учитывается системность, полнота и правильность их ответов, степень понимания изученного материала, уровень сформированности конкретных компетенций.

## **5.2. Содержание государственного экзамена**

Государственный экзамен представляет собой проверку теоретических знаний аспиранта и практических умений осуществлять научно-педагогическую деятельность. При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмысливать и решать актуальные педагогические задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

Государственный экзамен носит междисциплинарный характер и проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которой имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам. Общее количество билетов – 15 .

В каждом билете содержится 3 вопроса. В билет включаются по 1 вопросу из каждого раздела ГИА.

Раздел 1 содержит вопросы по дисциплине – «Инновационные технологии и техника строительства»;

Раздел 2 содержит вопросы по дисциплине – «Строительные материалы и изделия»;

Раздел 3 содержит вопросы по дисциплине – «Педагогика и психология высшей школы».

Подобный подход в формировании вопросов в билете, позволяет охватить и проверить уровень знаний аспиранта по компетенциям, регламентированным ФГОС ВО.

## **5.3. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен**

### ***Раздел 1 «Инновационные технологии и техника строительства»***

1. «Инновационные бетоны в строительстве: самозалечивающийся, эластичный, светопрозрачный, светоизлучающий цемент и микроцемент.
2. Новое назначение и возможности известных ранее материалов: земляной грунт как строительный материал. Экологичные торфоблоки и эко-вата.
3. Инновации в технологиях производства керамики: керамические кирпичи-хамелеоны. Энергосберегающие керамические изделия: поризованные и большеформатные блоки.
4. Переработка отходов для строительства: Эффективный газо-золобетон, ячеистый бетон. Арболит – инновационный деревобетон.
5. Инновационные стеновые ЖБИ-панели с внутренним утеплителем. Несъемная эффективная опалубка: материалы и технологии.
6. Изготовление и применение монолитных деревянных брусев. Многоэтажное строительство из инновационного деревянного бруса.
7. 3-D принтер в строительстве. Достижения, проблемы и дальнейшие перспективы.
8. Капсульное строительство. Контейнерные технологии быстрого возведения зданий и сооружений.
9. Принцип пазла в строительстве. Типы пазл-блоков и возможности их реализации в различных конструкциях.

10. Инновации в строительстве с использованием зеленых насаждений: зеленые крыши и фасады зданий; автомобильные экостоянки и экопарковки; вертикальный лес.
11. Бионика и био-миметика в строительстве. Принципы и решения.
12. Инновационные подходы в решении проблем повышения эффективности водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений.
13. Повышение тепловой эффективности наружных ограждающих конструкций. Схемы, материалы и конструктивные решения дополнительного утепления стен.
14. Инновации и совершенствование инженерных сетей и оборудования зданий. «Умные дома»: принципы проектирования и существующие примеры.
15. Применение систем рекуперации воздуха. Тепловые насосы и термомайзеры. Утилизация вторичных энергетических ресурсов и применение возобновляемых источников энергии в строительстве.

## ***Раздел 2 «Строительные материалы и изделия»***

1. Классификации и свойства природных минералов и горных пород. Зависимость свойств минералов от их строения и происхождения. Физическое и химическое выветривание природных камней и меры по их защите.
2. Минеральные вяжущие материалы: Классификация. Способы оценки основных свойств. Химический и минералогический состав, свойства. Тиксотропия. Факторы, определяющие свойства вяжущего.
3. Теория твердения вяжущих веществ. Физико-химические основы получения вяжущих веществ с различными свойствами.
4. Воздушные вяжущие вещества: известь, гипс. Технологии и инновации получения, особенности свойств и применения в современном строительстве. Повышение водостойкости гипса, гипсоцементно-пуццолановое вяжущее. Жидкое стекло, кислотоупорный кварцевый цемент, магнезиальное вяжущее.
5. Портландцемент. Сухой и мокрый способ и инновации производства, вопросы экономии тепловой энергии, химико-минеральный состав клинкера. Физико-химические основы схватывания и твердения.
6. Структура и свойства цементного теста и камня. Основные факторы, влияющие на свойства портландцемента. Ускорение твердения, меры предупреждения коррозии.
7. Роль минеральных добавок в цементе. Пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент.
8. Роль химических добавок в цементах. Пластифицированный, гидрофобный портландцемент и прочие виды цемента с химическими добавками.
9. Особые виды цемента: глиноземистые, расширяющиеся и безусадочные, напрягающий цемент. Вяжущие низкой водопотребности (ВНВ), свойства и особенности технологии.
10. Многокомпонентные композиционные вяжущие на основе портландцемента и гипсового вяжущего, активных минеральных добавок, в том числе отходов промышленности и местных материалов, ПАВ; особенности технологии и свойств.
11. Классификация бетонов. Требования, предъявляемые к материалам для получения бетона. Химические добавки: пластифицирующие, воздухововлекающие, ускорители твердения. Принципы определения и проектирования состава тяжелого бетона. Коррозия бетона, меры борьбы с коррозией.
12. Структура, реологические и технические свойства бетонной смеси. Влияние на свойства бетонной смеси вида и расхода цемента, вида и крупности наполнителей, расхода воды и минеральных и химических добавок. Структурообразование бетона. Влияние водоцементного отношения и химических добавок на период формирования структуры бетона.

13. Характеристики структуры бетона: общая и дифференциальная пористость, характер и концентрация новообразований. Основные свойства бетона: прочность и деформативность, трещиностойкость, морозостойкость, водонепроницаемость – и основные факторы, влияющие на эти характеристики. Понятия о механике разрушения бетона.
14. Легкие бетоны. Бетоны на пористом наполнителе и их разновидности. Особенности технологии и свойств пористых наполнителей. Ячеистые бетоны: пенобетоны, газобетоны. Крупнопористые бетоны. Особенности технологии получения. Особенности структуры, свойств и технологии. Теория прочности.
15. Мелкозернистые бетоны. Состав, структура, свойства. Применение техногенных отходов в мелкозернистых бетонах. Сухие строительные смеси различного назначения. Специальные виды бетонов: гидротехнический, для защиты от радиоактивного излучения, жаростойкий и кислотостойкий. Фибробетоны. Виды фибр, технологии получения фибробетонов. Свойства и применение фибробетонов.

### ***Раздел 3 «Педагогика и психология высшей школы»***

1. Роль и место психолого-педагогических знаний в современной высшей технической школе. Понятия психологической культуры и психологической компетентности.
2. Этапы развития высшего образования в Европе и России с XI по XX века.
3. Основные тенденции высшего образования 2-й половины XX века - начала XXI.
4. Цели и принципы Болонского процесса.
5. Основные категории педагогики, общая характеристика.
6. Дидактика как теоретическая основа обучения. Реализация основных принципов дидактики в современной высшей школе.
7. Функции педагогического процесса
8. Понятие педагогической технологии. Инновационные технологии в обучении. Дистанционное обучение. Современные интерактивные педагогические технологии (социальные и информационные). Активные и интерактивные методы обучения.
9. Профессионально-педагогические компетенции преподавателя высшей школы.
10. Принципы педагогической этики.
11. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса: ФГОС (Федеральный государственный образовательный стандарт), ООП (основная образовательная программа), РП (рабочая программа дисциплины).
12. Типы психолого-педагогического воздействия и стили педагогического общения.
13. Компетенции и компетентностный подход в педагогике высшей школы.
14. Роль и место самостоятельной работы студентов в образовательном процессе, способы организации самостоятельной работы.
15. Особенности учебной деятельности студента в вузе. Типология студентов. Потребностно-мотивационная сфера личности студентов. Общая характеристика студенческих групп.

#### **5.4. Критерии оценки ответа на государственном экзамене**

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Оценка	Характеристика ответа	Критерии
<p><b>Оценка «отлично»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ответы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений;</li> <li>– делаются обоснованные выводы;</li> <li>– соблюдаются нормы литературной речи;</li> <li>– ответы развернутые, уверенные, содержат достаточно четкие формулировки;</li> <li>– в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета продемонстрировано знание и умение анализировать современную научную и учебную литературу;</li> <li>– допущены одна или две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые были исправлены аспирантом по замечанию членов ГЭК.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала;</li> <li>– в полной мере продемонстрировано усвоение компетенций, формируемых в процессе обучения по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;</li> <li>– способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>– владение понятийным аппаратом;</li> <li>– демонстрация способности к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросе проблематики;</li> <li>– подтверждение теоретических постулатов примерами из практики (в том числе педагогической).</li> </ul>
<p><b>Оценка «хорошо»</b></p>	<p><i>ответ в основном удовлетворяет требованиям на оценку «5» (отлично), но при этом имеет один из приведенных ниже недостатков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– при изложении ответов на основные вопросы экзаменационного билета допущены определенные неточности, которые в целом не искажают содержание ответа, и были исправлены по замечанию членов ГЭК;</li> <li>– допущена ошибка или более двух неточностей при ответе на дополнительные вопросы членов ГЭК.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– твердое знание программного материала;</li> <li>– способность применять знание теории к решению задач профессионального характера;</li> <li>– допускаются отдельные погрешности и неточности при ответе.</li> </ul>
<p><b>Оценка «удовлетворительно»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нечетко прослеживается логическая последовательность изложения материала при ответе на вопросы экзаменационного билета;</li> <li>– поверхностное знание вопроса, затруднения с выводами;</li> <li>– нарушения норм литературной речи.</li> <li>– допущен целый ряд погрешностей и неточностей при ответе на дополнительные вопросы членов ГЭК.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в основном знают программный материал в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии;</li> <li>– не в полной мере продемонстрировано усвоение компетенций, формируемых в процессе обучения по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров;</li> <li>– допускают существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета;</li> <li>– приводимые формулировки являются недостаточно четкими, нечеткими, в ответах допускаются неточности.</li> </ul>

<p><b>Оценка</b> <b>«неудовлетворительно»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не раскрыто содержание вопросов экзаменационного билета;</li> <li>– материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний;</li> <li>– имеются заметные нарушения норм литературной речи.</li> <li>– аспирант не понимает сущности процессов и явлений, не может ответить на простые вопросы членов ГЭК.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– значительные пробелы в знаниях основного программного материала;</li> <li>– не продемонстрировано усвоение компетенций, формируемых в процессе обучения по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;</li> <li>– допускают принципиальные ошибки в ответе на вопрос билета;</li> <li>– демонстрируют незнание теории и практики.</li> </ul>
---	--	--

### 5.5. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Государственный экзамен – это завершающий этап подготовки аспиранта по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленности (профиля) образовательной программы – Строительные материалы и изделия. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач.

Готовясь к государственному экзамену, аспирант ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На государственном экзамене аспирант демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по программе «Строительные материалы и изделия». В период подготовки к государственному экзамену аспиранты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют знания. При подготовке к государственному экзамену аспирантам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, справочники, основную и дополнительную литературу. Формулировка вопросов экзаменационного билета совпадает с формулировкой перечня рекомендованных для подготовки вопросов государственного экзамена. При проработке той или иной темы курса сначала следует уделить внимание конспектам лекций, а затем учебникам, справочникам и другой печатной продукции. Лекции более оперативно иллюстрируют состояние научной проработки того или иного теоретического вопроса, дают ответ с учетом новых теоретических разработок, новых законов и стандартов, изменившего законодательства, т.е. отражают самую последнюю научную информацию. Следует учитывать, что для написания и опубликования печатной продукции нужно определенное время, а объем научной печатной продукции практически всегда ограничен.

Важно, чтобы аспирант грамотно распределил время, отведенное для подготовки к итоговому экзамену. В этой связи целесообразно составить календарный план подготовки к экзамену, в котором в определенной последовательности отражается изучение или повторение всех экзаменационных вопросов.

Экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы экзаменационного билета. За отведенное для подготовки время (до 30 минут) аспирант должен сформулировать четкий ответ по каждому вопросу билета. Во время подготовки рекомендуется не записывать на лист бумаги все содержание ответа, а составить развернутый план, которому необходимо следовать во время устной сдачи экзамена. Отвечая на экзаменационные вопросы, необходимо придерживаться определенного плана ответа, который не позволит уйти в сторону от содержания поставленных вопросов.

При ответе на экзамене допускается многообразие мнений. Это означает, что аспирант вправе выбирать любую точку зрения по дискуссионной проблеме, но при условии

достаточной аргументации своей позиции. Приветствуется, если аспирант не читает с листа ответ, а свободно излагает материал, ориентируясь на составленный им план ответа.

К выступлению выпускника на государственном экзамене предъявляются следующие требования:

- ответ должен строго соответствовать объему вопросов билета;
- ответ должен полностью исчерпывать содержание вопросов билета;
- выступление на итоговом экзамене должно соответствовать нормам и правилам публичной речи, быть четким, обоснованным, логичным.
- аспирант должен быть готов и к дополнительным (уточняющим) вопросам, которые могут задать члены государственной экзаменационной комиссии.

Дополнительные вопросы задаются членами государственной комиссии в рамках билета и связаны, как правило, с неполным или неточным ответом. Уточняющие вопросы задаются членами государственной комиссии с целью, чтобы конкретизировать ответ, либо чтобы ответ был подкреплён теоретическими положениями или практикой. Полный ответ на уточняющие вопросы лишь усиливает положительный эффект общего ответа аспиранта.

### 5.6. Перечень основной и дополнительной литературы для подготовки к государственному экзамену

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров / ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Зайченко, Н. М. Модифицированные цементные бетоны для устойчивого развития [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Зайченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 474 с. — 978-5-4486-0132-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70268.html">http://www.iprbookshop.ru/70268.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Микульский В.Г., Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов) [Электронный ресурс]: Учебное издание / Микульский В.Г., Сахаров Г.П. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 520 с. - ISBN 978-5-93093-041-2 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>	ЭБС «Консультант студента»
3	Кокорева, Е. А. Педагогика и психология труда преподавателя высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие в вопросах и ответах / Е. А. Кокорева, А. Б. Курдюмов, Т. В. Сорокина-Исполатова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Институт мировых цивилизаций, 2017. — 152 с. — 978-5-7117-0800-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/77634.html">http://www.iprbookshop.ru/77634.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
4	Годлиник, Ольга Борисовна. Основные вопросы и концепции педагогики [Текст] : учебное пособие / О. Б. Годлиник, Е. А. Соловьева ; рец. Н. Н. Обозов, Н. Е. Пурнис ; М-во образования и науки, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2011. - 85 с.	Полнотекстовая БД СПБГАСУ
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Материаловедение в строительстве : учебное пособие для студентов вузов по специальности 270102 "Промышленное и гражданское строительство" направления 270100 "Строительство" / И. А. Рыбьев [и др.] ; ред. И. А. Рыбьев. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 528 с.	53
2	Варламов А.А., Железобетонные и каменные конструкции. Расчет огнестойкости железобетонных конструкций [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Варламов А.А. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 128 с.	ЭБС «Консультант студента»

	- ISBN 978-5-93093-993-4 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>	дента»
3	Баженов Ю.М., Технология бетона [Электронный ресурс] : Учебник / Баженов Ю.М. - 5-е издание. -М. : Издательство АСВ, 2015. - 528 с. - ISBN 978-5-93093-138-9 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931389.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931389.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
4	Дудина, М. Н. Дидактика высшей школы. От традиций к инновациям [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. Н. Дудина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 152 с. — 978-5-7996-1511-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66524.html">http://www.iprbookshop.ru/66524.html</a>	ЭБС «IPRbooks»

### 5.7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для подготовки к государственному экзамену

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система компании PROQUEST. Мульти-дисциплинарный ресурс - <u>The Materials Science &amp; Engineering Database</u>	<a href="https://search.proquest.com/?accountid=193958">https://search.proquest.com/?accountid=193958</a>
Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	<a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsua-ce-ebooks/home.action">https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsua-ce-ebooks/home.action</a>
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	<a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Официальный сайт Российской государственной библиотеки	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Электронная библиотека: библиотека диссертаций	<a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>
Официальный сайт Российской национальной библиотека	<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>
Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки	<a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>
Информационно-справочная система. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Сайт справочной правовой системы «Консультант»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

тант Плюс»	
Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).	<a href="http://www2.viniti.ru">www2.viniti.ru</a>
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)	<a href="http://new.fips.ru/">http://new.fips.ru/</a>
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	<a href="https://rupto.ru/ru">https://rupto.ru/ru</a>
ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»	<a href="http://elib.gnpbu.ru/">http://elib.gnpbu.ru/</a>
Электронный журнал «Психолого-педагогические исследования»	<a href="http://psyedu.ru/">http://psyedu.ru/</a>
Психологический журнал ИП РАН	<a href="http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html">http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html</a>
Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
Информационная база по статическим и динамическим справочным изданиям «Nano Database».	<a href="https://nano.nature.com/">https://nano.nature.com/</a>
Библиотека Конгресса США	<a href="http://www.loc.gov">www.loc.gov</a>
Моделируемый каталог научных журналов.	<a href="http://www.doaj.org">www.doaj.org</a>
Европейское патентное ведомство	<a href="http://www.ep.espacenet.com">www.ep.espacenet.com</a>
База данных гуманитарно-правового портала «PSYERA»	<a href="https://psyera.ru/articles/osnovy-pedagogiki">https://psyera.ru/articles/osnovy-pedagogiki</a>
ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского»	<a href="http://elib.gnpbu.ru/">http://elib.gnpbu.ru/</a>
Электронный журнал «Психолого-педагогические исследования»	<a href="http://psyedu.ru/">http://psyedu.ru/</a>
<u>Психологический словарь. Полнотекстовый ресурс журнала «Вопросы психологии»</u>	<a href="http://www.voppsy.ru/">http://www.voppsy.ru/</a>
Психологический журнал ИП РАН	<a href="http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html">http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html</a>

## **6. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).**

### **6.1. Требования к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы является вторым этапом государственной итоговой аттестации. Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы направлено на установление степени соответствия уровня профессиональной подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 – техника и технологии строительства, направленность (профиль) – Строительные материалы и изделия в ча-

сти сформированности компетенций, необходимых для выполнения выпускником научно-исследовательского вида деятельности.

К представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) допускаются аспиранты, выполнившие в полном объеме программу теоретического обучения, успешно сдавшие все экзамены, прошедшие все виды практик и научно-исследовательских работ, предусмотренных учебным планом.

Основные научные результаты исследований аспиранта должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Количество публикаций к процедуре представления научного доклада должно составлять не менее 5-и, в том числе, в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК по данному направлению подготовки – не менее 2-х.

К представлению научного доклада о результатах НКР допускаются лица, успешно сдавшие государственный экзамен и представившие на выпускающую кафедру не позднее, чем за 2 недели до представления текст доклада с отзывом научного руководителя *(п.4.7. Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГАСУ)*

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад) представляет собой краткое изложение проведенных аспирантом научных исследований. В научном докладе излагаются основные идеи и выводы научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – НКР); демонстрируется вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований; приводится список публикаций аспиранта, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

Текст научного доклада должен быть представлен на выпускающую кафедру в печатном виде в одном экземпляре, а также в электронном виде не менее чем две недели до представления.

Научный руководитель дает письменный отзыв на научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не позднее, чем за две недели до представления научного доклада.

Рецензентом может быть специалист из числа компетентных в соответствующей отрасли науки ученых, давших на это свое согласие. Рецензент готовит письменную рецензию на научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). В рецензии должна содержаться рекомендуемая оценка. Рецензент представляет письменную рецензию заведующему выпускающей кафедрой и аспиранту за две недели до представления научного доклада.

Вместе с текстом научного доклада об основных результатах НКР, аспирант представляет рецензию с оценкой работы, отзыв научного руководителя, справку о результатах проверки текста научного доклада об основных результатах НКР на объем заимствований. Аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

Оригинальность научного доклада должна составлять не менее 75%.

Научный доклад должен быть оформлен в соответствии с требованиями, установленными Министерством образования и науки Российской Федерации, написан аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Выводы аспиранта должны быть аргументированы и направлены на решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний. В исследовании, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных научных ре-

зультатов, а в исследовании, имеющем теоретический характер должны содержаться рекомендации по использованию научных выводов.

Тема научного доклада должна совпадать с утвержденной темой научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, а содержание научного доклада должно свидетельствовать о готовности аспиранта к представлению научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Представление научного доклада должно начинаться с названия темы и формулировки цели научно-квалификационной работы (диссертации). Далее необходимо перечислить, как эта цель была достигнута. При этом примерно 80% времени необходимо посвятить этапам проведения собственных исследований (расчетов, экспериментов) с акцентом на их новизну, практическую значимость.

В процессе доклада следует ссылаться на подготовленный раздаточный материал. Он необходим для иллюстрационного показа материалов перед членами аттестационной комиссии в целях полноценного раскрытия темы за короткое время.

Раздаточный материал может быть представлен в виде:

– чертежей, схем, таблиц, графиков, диаграмм, рисунков, представленных на бумажном носителе;

– макетов, моделей, образцов строительного материала или изделий;

– презентационного материала на электронном носителе (не более 20 слайдов).

## **6.2. Оформление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).**

### **6.2.1. Общие правила оформления**

Научный доклад должен быть оформлен в виде рукописи объемом до 1 печатного (типографского) листа. Научный доклад должен соответствовать по структуре и оформлению автореферату диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

В научном докладе излагаются основные идеи и выводы научно-квалификационной работы (диссертации), в том числе, указываются: вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения об организации, в которой выполнялась работа, о рецензентах, о научных руководителях и научных консультантах (при наличии), приводится список публикаций автора, в которых отражены основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации).

Научный доклад должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12–14 пунктов.

Страницы научного доклада должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,25 мм.

Все страницы научного доклада, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений.

Первой страницей считается титульный лист (на котором нумерация страниц не ставится) на следующей странице ставится цифра «2» и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Научный доклад по материалам исследования аспиранта предполагает объем до 30 000 знаков.

### **6.2.2. Оформление структурных элементов научного доклада (автореферата)**

#### *Оформление обложки*

На обложке научного доклада приводят:

- наименование организации, где выполнена НКР (диссертация)
- наименование кафедры, где выполнена НКР (диссертация)
- название научно-квалификационной работы (диссертации);
- фамилию, имя и отчество аспиранта;
- направление подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- фамилию, имя и отчество научного руководителя;
- фамилию, имя и отчество заведующего кафедрой
- место и год написания научно-квалификационной работы (диссертации).

#### *Оформление текста научного доклада*

Общая характеристика работы включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Основное содержание работы кратко раскрывает содержание глав (разделов) научно-квалификационной работы (диссертации).

Выводы содержат основные результаты работы.

В заключении излагают итоги данного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Библиографические записи оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления; а также ГОСТ 7.80-2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления

### **6.3. Критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Критерии оценки представления научного доклада	ПОКАЗАТЕЛИ			
	3	2	1	0
Актуальность исследования	Актуальность темы полностью раскрыта. Цель выбрана корректно. Задачи вытекают из поставленной цели.	Присутствуют отдельные недочеты/ недоработки в части обоснования актуальности темы исследования.	Актуальность темы обоснована поверхностно.	Актуальность темы исследования не раскрыта, задачи не соответствуют поставленной цели.

<p>Уровень методологической проработки проблемы (теоретическая часть работы)</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях.</p>	<p>Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо, понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектический характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях.</p>
<p>Аргументированность и обоснованность выводов, рекомендаций, положений выносимых на защиту</p>	<p>Положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации аргументированы и обоснованы</p>	<p>Имеются отдельные недостатки/неточности в приведенной аргументации.</p>	<p>В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Недостаточно проработана научная новизна, а также отсутствует теоретическая и практическая значимость полученных результатов.</p>	<p>Научные положения, рекомендации и выводы работы не обоснованы</p>
<p>Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и научном докладе (автореферате)</p>	<p>Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и автореферате позволяет судить о сформированном, системном владении аспирантом навыком критического анализа современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных обла-</p>	<p>Имеются отдельные недостатки/неточности. Необходимые расчеты присутствуют, но недостаточно раскрыты; описание организационных мероприятий недостаточно для последующей практической реализации.</p>	<p>Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту; необходимые расчеты присутствуют, но недостаточно раскрыты.</p>	<p>Отсутствует критический анализ концепций/теорий/современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Необходимые расчеты отсутствуют; описания организационных мероприятий нет.</p>

	стях.			
Выступление на защите; владение содержанием НКР, изложение доклада, ссылки на раздаточный материал, ответы на вопросы членов ГЭК.	Полное владение содержанием НКР, свободное изложение научного доклада, адекватные ссылки в докладе на раздаточный материал, ответы на все вопросы членов ГЭК.	Полное владение содержанием НКР, свободное изложение научного доклада, не всегда адекватные ссылки в докладе на раздаточный материал, ответы не на все вопросы членов ГЭК.	Достаточное владение содержанием НКР, изложение научного доклада затрудненное по печатному тексту, не всегда адекватные ссылки в докладе на раздаточный материал, ответы на меньшую часть вопросов членов ГЭК.	Слабое владение содержанием НКР, изложение научного доклада затрудненное по печатному тексту, не всегда адекватные ссылки в докладе на раздаточный материал, ответы на вопросы членов ГЭК отсутствуют.
Подготовка раздаточного материала (презентации), иллюстрирующего доклад	Раздаточный материал соответствует докладу и отражает содержание НКР.	Раздаточный материал в полном объеме соответствует докладу, но не отражает содержание НКР.	Раздаточный материал выполнен небрежно, не в полном объеме соответствует докладу.	Раздаточный материал отсутствует.
Научная эрудиция аспиранта при ответе на вопросы	Высокий уровень научной эрудиции, свободное владение профессиональной терминологией.	Достаточный уровень научной эрудиции для поддержания научной дискуссии.	Удовлетворительный уровень научной эрудиции.	Низкий уровень научной эрудиции.

По всем критериям каждым членом ГЭК выставляются соответствующие баллы, которые суммируются, формируют общий рейтинг работы, и затем выставляется оценка научного доклада:

Сумма баллов	Оценка научного доклада
18-15	«отлично»
14-10	«хорошо»
9-6	«удовлетворительно»
5-0	«неудовлетворительно»

#### **6.4 Рекомендации по подготовке и представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

##### **6.4.1 Процедура проведения публичного выступления**

Публичное выступление осуществляется на заседании Государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора СПбГАСУ и составит не менее чем из пяти человек.

Публичное выступление проходит при наличии текста доклада со всеми сопроводительными документами. Публичное выступление носит характер научной

дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики. Обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в докладе.

Заседание ГЭК начинается с того, что председательствующий объявляет о публичном выступлении, указывает название, фамилию, имя и отчество автора, учёную степень и звание научного руководителя. Секретарь комиссии отмечает готовность всех материалов к защите.

В научном докладе выпускник раскрывает существо, теоретическое и практическое значение результатов проведенной работы. Рекомендуется сосредоточить основное внимание на главных итогах проведенного исследования, на новых теоретических и прикладных положениях, которые разработаны самим выпускником лично. На доклад выделяется до 20 минут. Важно, чтобы речь выпускника была ясной, грамматически точной, уверенной.

В ходе научного доклада об основных результатах НКР следует ссылаться на подготовленный раздаточный материал. Он необходим для иллюстрационного показа материалов НКР (чертежей, схем, таблиц, графиков, диаграмм, представленных на бумажном носителе, макетов, моделей и проч.) перед членами аттестационной комиссии в целях полноценного раскрытия темы за короткое время.

После научного доклада отводится время (до 15 минут) на вопросы членов аттестационной комиссии и ответы выпускника.

Далее предоставляется слово научному руководителю, который в своем выступлении раскрывает отношение аспиранта к работе над научным докладом, а также затрагивает другие вопросы, касающиеся его личности. При отсутствии на заседании научного руководителя, зачитывается его письменный отзыв.

Затем слово предоставляется рецензенту (если он присутствует на защите), при отсутствии зачитывается письменный отзыв.

После этого начинается научная дискуссия, в ходе которой высказываются мнения и отношения к представленному докладу. В обсуждении имеют право участвовать все присутствующие на защите.

После этого основная часть процедуры защиты заканчивается.

По результатам представленного доклада и дискуссии на закрытом заседании ГЭК выставляется государственная аттестационная оценка.

#### **6.4.2 Методические рекомендации по подготовке и представлению научного доклада**

Процедура государственной итоговой аттестации предусматривает представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее – научный доклад), который включает краткую характеристику основных результатов научных исследований.

Целью представления научного доклада является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки.

Задачами представления научного доклада являются:

- оценка соответствия универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспиранта требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки;

- оценка профессиональных знаний, умений и навыков профилю подготовки и квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»;

– оценка методологической грамотности аспиранта и его готовности к самостоятельному осуществлению научного исследования.

Тема научного доклада соответствует утвержденной теме НКР (научных исследований). В научном докладе излагаются основные идеи и выводы НКР, показывается вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения об организации, в которой выполнялась НКР, о рецензентах, о научных руководителях и научных консультантах (при наличии), приводится список публикаций автора НКР, в которых отражены основные научные результаты НКР.

Основное содержание доклада кратко раскрывает содержание глав (разделов) НКР. В выводах приводятся основные результаты научного исследования. В заключении излагают итоги научной работы, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

В том случае, если обучающийся представил рукопись НКР (диссертации) на соискание ученой степени в диссертационный совет по соответствующей направлению подготовки научной специальности (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), то в качестве НКР он имеет право представить оформленную в соответствии с установленными требованиями на правах рукописи диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук, а в качестве научного доклада – автореферат.

#### 6.4.3 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки и представления научного доклада

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/ ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Алексеев Ю.В., Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформления [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Алексеев Ю.В., Казачинский В.П., Никитина Н.С. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 120 с. - ISBN 978-5-93093-400-7 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
<b>Дополнительная литература</b>		
2	Катунин, Г. П. Создание мультимедийных презентаций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. П. Катунин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 221 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/40550.html">http://www.iprbookshop.ru/40550.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Нормативные документы</b>		
9	ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200034383">http://docs.cntd.ru/document/1200034383</a>

10	ГОСТ 7.11-2004 (ИСО 832:1994) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках.	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200034383">http://docs.cntd.ru/document/1200034383</a>
11	ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200034383">http://docs.cntd.ru/document/1200034383</a>
12	ГОСТ 7.9-95 (ИСО 217-76) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200034383">http://docs.cntd.ru/document/1200034383</a>

#### 6.4.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки и представления научного доклада

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	<a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action">https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action</a>
Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации.	<a href="http://vak.ed.gov.ru">vak.ed.gov.ru</a>
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	<a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Официальный сайт Российской государственной библиотеки	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Электронная библиотека: библиотека диссертаций	<a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>
Официальный сайт Российской национальной библиотека	<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>
Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки	<a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>
Национальная электронная библиотека	нэб.рф
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронный каталог научно-технической	<a href="http://www2.viniti.ru">www2.viniti.ru</a>

литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).	
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)	<a href="http://new.fips.ru/">http://new.fips.ru/</a>
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	<a href="https://rupto.ru/ru">https://rupto.ru/ru</a>
Открытая электронная архитектурно-строительная библиотека - некоммерческий образовательный ресурс	<a href="http://books.totalarch.com/">http://books.totalarch.com/</a>
Моделируемый каталог научных журналов.	<a href="http://www.doaj.org">www.doaj.org</a>
Европейское патентное ведомство	<a href="http://www.ep.espacenet.com">www.ep.espacenet.com</a>
Политематическая база данных Национальной академии наук США - «PNAS Online»	<a href="http://www.pnas.org">www.pnas.org</a>
База данных объединенных фондов Национальной библиотеки Канады и Национального архива, включающая полные тексты диссертационных исследований.	<a href="http://www.nlc-bnc.ca">www.nlc-bnc.ca</a>
База патентов и товарных знаков США	<a href="http://www.uspto.gov">www.uspto.gov</a>
Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США).	<a href="http://www.science.com">www.science.com</a>
Всемирная организация интеллектуальной собственности	<a href="https://www.wipo.int/portal/en/index.html">https://www.wipo.int/portal/en/index.html</a>

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
- современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
- информационно-правовыми системами;
- иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):

- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
- информационно-правовой базой данных «Кодекс»;

3.Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader).

Применяются следующие технологии:

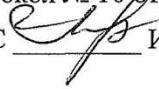
- мультимедийные технологии;

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>

*Приложение*

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

**Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



**Образец оформления отзыва научного руководителя**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный  
университет

Кафедра технологии строительных материалов и метрологии

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ НА НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ  
РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ  
РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)**

Аспиранта Иванова Ивана Ивановича  
выполненной на тему:

---

---

---

1. Актуальность научно-квалификационной работы

---

---

2. Научная новизна научно-квалификационной работы

---

---

---

3. Оценка содержания научно-квалификационной работы

---

---

---

4. Положительные стороны научно-квалификационной работы

---

---

---

---

5. Замечания по научно-квалификационной работе

---

---

---

---

6. Рекомендации по внедрению научно-квалификационной работы

---

---

---

---

7. Рекомендуемая оценка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

---

---

---

---

8. Дополнительная информация для ГЭК

---

---

---

Научный руководитель \_\_\_\_\_

*ученая степень, звание, должность, место работы*

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Ф. И. О.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Образец оформления рецензии на научный доклад по основным результатам НКР**

**РЕЦЕНЗИЯ**

на научный доклад по основным результатам научно-квалификационной работы (диссертации)

аспиранта Иванова Ивана Ивановича

направление подготовки: 08.06.01 – Техника и технологии строительства

направленность (профиль) образовательной программы: Строительные материалы и изделия

Кафедры технологии строительных материалов и метрологии

Наименование темы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ (место работы, должность, ученое звание, степень)

Отмеченные достоинства:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Отмеченные недостатки:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заключение:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рецензент

\_\_\_\_\_  
Подпись / Ф. И. О.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.