



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 конструкции, здания и сооружения.

**Форма обучения – очная**

Санкт-Петербург, 2021



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**БЛОК 2  
ПРАКТИКИ  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК**

**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 конструкции, здания и сооружения

## 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 является приобретение практических навыков проведения учебных занятий.

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 железобетонных и каменных конструкций: 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.

<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 курс (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)
готовностью организовать работу	ОПК-7	<b>Знает</b> - принципы организации работы

исследовательского коллектива в области строительства		исследовательского коллектива в области строительства
		<b>Умеет</b> - организовать работу исследовательского коллектива в области строительства
		<b>Владеет</b> - навыками организации работы исследовательского коллектива в области строительства
готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК-8	<b>Знает</b> - государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ; - учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана; - формы организации образовательной и научной деятельности в вузе;
		<b>Умеет</b> - проводить практические и лабораторные занятия со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин; - проводить пробные лекции в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой аспиранта
		<b>Владеет</b> - знаниями по педагогике, технологии профессионального обучения и психологии
способностью обучать, формировать образовательную среду в области строительных конструкций, зданий и сооружений	ПК-4	<b>Знает</b> - теорию, методологию и дидактику высшего образования в области строительных конструкций, зданий и сооружений, структуру и специфику разных типов образовательной среды.
		<b>Умеет</b> - формировать образовательную среду, разрабатывать образовательные программы на основе модульного принципа.
		<b>Владеет</b> - навыками проектирования образовательного процесса на уровне высшего инженерного образования; методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся
способностью находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной	ПК-6	<b>Знает</b> - оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств
		<b>Умеет</b> - учитывать особенности оценки подходов к междисциплинарным связям в практической

деятельности и средств индивидуализации	деятельности
	<b>Владеет</b> - навыками использования правовой информации, публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности

### 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», «Педагогика и психология высшей школы», «Иностранный язык», «История и философия науки».

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

Для освоения практики «по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогическая» необходимо:

знать:

- законы функционирования педагогических систем разного уровня сложности; динамику развития студенческих групп
- историю и современное состояние высшего образования; психологические закономерности формирования личности студентов в процессе воспитания и обучения

уметь:

- использовать теоретические знания с целью проектирования учебных занятий на основе использования активных, пассивных и интерактивных методов обучения

владеть:

- современными интерактивными педагогическими технологиями (социальными и информационными)

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: 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	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.	3	-	-	-	36	36	ОПК-7 ОПК-8 ПК-4 ПК-6	Собеседование
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Изучение структуры преподавательской деятельности, умение ее анализировать. Изучение опыта преподавания ведущих преподавателей вуза, изучение методических приемов 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».	3	-	-	-	134	134	ОПК-7 ОПК-8 ПК-4 ПК-6	Собеседование, дидактические материалы

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
	Изучение учебных планов, рабочих программ дисциплин, содержания лабораторных, практических и семинарских занятий. Изучение лекций по тематике планируемых занятий. Подбор учебно-методических материалов по предложенным дисциплинам. Разработка конспектов для проведения самостоятельных занятий. Проведение занятий (практических, лабораторных и семинарских) в соответствии с графиком работы аспиранта и расписанием учебных дисциплин по самостоятельно разработанным конспектам. 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.								
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Подготовка отчета по практике		-	-	-	46	46	ОПК-7 ОПК-8 ПК-4 ПК-6	Отчет
<b>4</b>	<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	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	ЛЗ				
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>								
1.1	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.	3 (2)	-	-	-	36	36	ОПК-7 ОПК-8 ПК-4 ПК-6	Собеседование
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Изучение опыта преподавания ведущих преподавателей вуза, изучение методических приемов профессоров и доцентов кафедры. Знакомство 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». Изучение учебных планов, рабочих программ дисциплин, содержания лабораторных, практических и семинарских занятий. Изучение лекций по тематике планируемых занятий. Подбор учебно-	3 (2)	-	-	-	134	134	ОПК-7 ОПК-8 ПК-4 ПК-6	Собеседование, дидактические материалы

№ 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				
	методических материалов по предложенным дисциплинам. Разработка конспектов для проведения самостоятельных занятий. Проведение занятий (практических, лабораторных и семинарских) в соответствии с графиком работы аспиранта и расписанием учебных дисциплин по самостоятельно разработанным конспектам. 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.								
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Подготовка отчета по практике	3 (2)	-	-	-	42	42	ОПК-7 ОПК-8 ПК-4 ПК-6	Отчет
		-	-	-	-	212	212	-	-
	Форма промежуточного контроля - зачет с оценкой	Зимняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
	<b>Итого</b>	-	-	-	-	-	<b>216</b>	-	-

## 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.

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.

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

### 2. Основной этап

2.1. Изучение структуры преподавательской деятельности, умение ее анализировать.

Изучение опыта преподавания ведущих преподавателей вуза, изучение методических приемов 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».

Изучение учебных планов, рабочих программ дисциплин, содержания лабораторных, практических и семинарских занятий. Изучение лекций по тематике планируемых занятий. Подбор учебно-методических материалов по предложенным дисциплинам. Разработка конспектов для проведения самостоятельных занятий. Проведение занятий (практических, лабораторных и семинарских) в соответствии с графиком работы аспиранта и расписанием учебных дисциплин по самостоятельно разработанным конспектам. 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. Подготовка отчета о практике

### 6. Указание форм отчетности по практике

- Дневник практики
- Отчет по практике

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

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогическая 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 (или ее части)	Результаты обучения
1	Подготовительный этап	<p>Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства ОПК-7</p>	<p><b>Знать:</b> - принципы организации работы исследовательского коллектива в области строительства</p>
		<p><b>Уметь:</b> - организовать работу исследовательского коллектива в области строительства</p>	
		<p><b>Владеть:</b> - навыками организации работы исследовательского коллектива в области строительства;</p>	
		<p>Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ОПК-8</p>	<p><b>Знает</b> - государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ; - учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана; - формы организации образовательной и научной деятельности в вузе;</p>
<p><b>Умеет</b> - проводить практические и лабораторные занятия со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин; - проводить пробные лекции в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой аспиранта</p>			
<p><b>Владет</b> - знаниями по педагогике, технологии профессионального обучения и психологии</p>			
<p>Способностью</p>	<p><b>Знает</b></p>		

		<p>обучать, формировать образовательную среду в области строительных конструкций, зданий и сооружений ПК-4</p>	<p>- теорию, методологию и дидактику высшего образования в области строительных конструкций, зданий и сооружений, структуру и специфику разных типов образовательной среды.</p> <p><b>Умеет</b></p> <p>- формировать образовательную среду, разрабатывать образовательные программы на основе модульного принципа.</p> <p><b>Владет</b></p> <p>- навыками проектирования образовательного процесса на уровне высшего инженерного образования; методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся</p>
		<p>Способностью находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации ПК-6</p>	<p><b>Знает</b></p> <p>- оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации</p> <p><b>Умеет</b></p> <p>- учитывать особенности оценки подходов к междисциплинарным связям в практической деятельности</p> <p><b>Владет</b></p> <p>- навыками использования правовой информации, публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности</p>
2	Основной этап	<p>Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства ОПК-7</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- принципы организации работы исследовательского коллектива в области строительства</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>организовать работу исследовательского коллектива в области строительства</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками организации работы исследовательского коллектива в области строительства;</p>
		<p>Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ОПК-8</p>	<p><b>Знает</b></p> <p>- государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ;</p> <p>- учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;</p> <p>- формы организации образовательной и научной деятельности в вузе;</p> <p><b>Умеет</b></p> <p>- проводить практические и лабораторные занятия со студентами по</p>

			<p>рекомендованным темам учебных дисциплин; проводить пробные лекции в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой аспиранта</p>
			<p><b>Владеет</b> знаниями по педагогике, технологии профессионального обучения и психологии</p>
		Способностью обучать, формировать образовательную среду в области строительных конструкций, зданий и сооружений ПК-4	<p><b>Знает</b> - теорию, методологию и дидактику высшего образования в области строительных конструкций, зданий и сооружений, структуру и специфику разных типов образовательной среды.</p>
			<p><b>Умеет</b> формировать образовательную среду, разрабатывать образовательные программы на основе модульного принципа.</p>
			<p><b>Владеет</b> навыками проектирования образовательного процесса на уровне высшего инженерного образования; методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся</p>
		Способностью находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации ПК-6	<p><b>Знает</b> - оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации</p>
			<p><b>Умеет</b> учитывать особенности оценки подходов к междисциплинарным связям в практической деятельности</p>
			<p><b>Владеет</b> навыками использования правовой информации, публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности</p>
3	Заключительный этап	Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства ОПК-7	<p><b>Знать:</b> - принципы организации работы исследовательского коллектива в области строительства</p>
			<p><b>Уметь:</b> организовать работу исследовательского коллектива в области строительства</p>
			<p><b>Владеть:</b> навыками организации работы исследовательского коллектива в области строительства;</p>
		Готовностью к преподавательской деятельности по основным	<p><b>Знает</b> - государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ;</p>

	образовательным программам высшего образования ОПК-8	- учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
		- формы организации образовательной и научной деятельности в вузе;
		<b>Умеет</b> - проводить практические и лабораторные занятия со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин; проводить пробные лекции в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой аспиранта
	Способностью обучать, формировать образовательную среду в области строительных конструкций, зданий и сооружений ПК-4	<b>Владет</b> знаниями по педагогике, технологии профессионального обучения и психологии
		<b>Знает</b> - теорию, методологию и дидактику высшего образования в области строительных конструкций, зданий и сооружений, структуру и специфику разных типов образовательной среды.
		<b>Умеет</b> формировать образовательную среду, разрабатывать образовательные программы на основе модульного принципа.
	Способностью находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации ПК-6	<b>Владет</b> навыками проектирования образовательного процесса на уровне высшего инженерного образования; методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся
		<b>Знает</b> - оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств
		<b>Умеет</b> учитывать особенности оценки подходов к междисциплинарным связям в практической деятельности
		<b>Владет</b> навыками использования правовой информации, публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности

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. Методы и средства обучения в высшем образовании.
2. Структура профессиональных компетенций и уровни сформированности профессиональной компетентности преподавателя высшей школы.
3. Понятие и структура педагогической технологии, ее признаки. Критерии технологичности.
4. Структура дидактического процесса. Обучение как вид познавательной деятельности.
5. Основные виды деятельности и обучающие модели, реализуемые в технологии контекстного обучения; методы технологии контекстного обучения.
6. Культура поведения, общения и мышления педагога.

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

Перечень типовых заданий для оценки знаний:

1. Раскрыть направления профессиональной самореализации;
2. Назвать приемы и технологии целеполагания и целереализации;
3. Определить пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
4. Дать характеристику роли общения в развитии личности
5. Раскрыть особенности проявления психики личности в общении.
6. Классифицировать мотивы трудовой деятельности личности
7. Раскрыть роль деятельности в развитии личности.
8. Перечислить теоретические основы психического развития, саморазвития и самореализации личности.
9. Раскрыть сущностную и функциональную характеристику педагогики

Перечень типовых заданий для оценки умений

10. Сформулировать направления собственного профессионального развития,
11. Дать характеристику использованию приемов и технологий целеполагания
12. Раскрыть направления достижения профессионального и личного развития.
13. Охарактеризовать порядок использования общения в развитии личности
14. Определить особенности проявления психики личности в общении.
15. Классифицировать мотивы трудовой деятельности личности
16. Дать оценку роли профессиональной деятельности в развитии личности.
17. Раскрыть теоретические основы психического развития, саморазвития и самореализации личности.
18. Охарактеризовать использование функциональной характеристики педагогики в своей деятельности.

Перечень типовых заданий для оценки владений:

19. Раскрыть приемы выявления и формулирования направлений собственного профессионального развития;
20. Раскрыть практическое применение приемов и технологий целеполагания;
21. Дать характеристику методам оценки путей достижения профессионального и личного развития
22. Охарактеризовать роль методов общения в развитии личности;
23. Дать характеристику алгоритмам оценки особенностей проявления психики личности в общении;
24. Охарактеризовать порядок классификации мотивов трудовой деятельности личности;
25. Оценить тенденции развития личности с учетом профессиональной деятельности.
26. Показать владение навыками использования теоретических основ психического развития и самореализации личности.
27. Показать владение навыками использования функциональной характеристики педагогики в своей деятельности.

Вопросы для самоконтроля

Охарактеризуйте учебную группу, в которой вы проводили занятия: уровень владения

иностранном языке, уровень мотивации обучающихся, психологический портрет, возраст. Какие методы преподавания строительных конструкций Вы знаете? Как Вы можете оценить РП дисциплины? Обоснуйте свой ответ. Как планируется занятие, из каких частей оно состоит? Как Вы определяли цель своего занятия? Как зависели структура и содержание занятия от цели? Как отбираются средства обучения? Какими дополнительными учебными пособиями, интернет-ресурсами Вы пользовались? Какими приемами и способами повышения интереса обучающихся Вы пользовались? Почему? Какие средства обучения Вы использовали на занятиях? Какие формы контроля Вы использовали на занятиях? Какими качествами должен обладать современный преподаватель вуза?

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	Собеседование
2	Основной этап	Дидактические материалы
3	Заключительный этап	Отчет о прохождении практики

### 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	Москалев Н.С., Металлические конструкции [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Москалев, Я.А. Пронозин. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 344 с. - ISBN 978-5-93093-500-4 -	ЭБС «Консультант студента»

	Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935004.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935004.html</a>	
2	Басов, Ю. К. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. К. Басов, С. В. Зайцева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2010. — 100 с. — 978-5-209-03465-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/11403.html">http://www.iprbookshop.ru/11403.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Волков, С. Н. Петрова, А. В. Гинзбург [и др.] ; под ред. А. А. Волков, С. Н. Петрова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 424 с. — 978-5-7264-1032-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/40193.html">http://www.iprbookshop.ru/40193.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
4	Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. В. Шарипов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 448 с. — 978-5-98704-587-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66421.html">http://www.iprbookshop.ru/66421.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
5	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»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Енджиевский Л.В., Ограждающие и несущие строительные конструкции из стальных тонкостенных профилей [Электронный ресурс] / Енджиевский, Л.В. - Красноярск : СФУ, 2010. - 282 с. - ISBN 978-5-7638-1987-8 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763819878.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763819878.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
2	Румянцева, И. А. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Румянцева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2005. — 177 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49208.html">http://www.iprbookshop.ru/49208.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Сафонова С.В. Педагогическая диагностика качества организации образовательного процесса в вузе [Электронный ресурс] : коллективная монография / С.В. Сафонова, А.Г. Письменский, Л.Б. Морозова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Современная гуманитарная академия, 2009. — 190 с. — 978-5-8323-0592-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16931.html">http://www.iprbookshop.ru/16931.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
4	Варламова, Т. В. Проектирование элементов железобетонных конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Варламова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2017. — 88 с. — 978-5-7433-3116-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76504.html">http://www.iprbookshop.ru/76504.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
5	Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе : учеб.-практ. пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. —	ЭБС «ЮРАЙТ»

	Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 315 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-02190-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/book/metodika-prepodavaniya-v-vysshey-shkole-432114">https://biblio-online.ru/book/metodika-prepodavaniya-v-vysshey-shkole-432114</a>	
6	Кручинин, В. А. Психология и педагогика высшей школы. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. А. Кручинин, Н. Ф. Комарова. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 197 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20793.html">http://www.iprbookshop.ru/20793.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
7	Кручинин, В. А. Психология и педагогика высшей школы. Часть II [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. А. Кручинин, Н. Ф. Комарова. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 196 с. — 978-5-87941-745-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54959.html">http://www.iprbookshop.ru/54959.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>
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.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</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>
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.</u> <u>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>
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>

## **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:

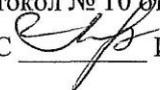
- Мультимедийные технологии;
- Компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора, обработки, систематизации научной информации.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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 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.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**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 конструкции, здания и сооружения

---

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

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

Целями практики являются 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

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

<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 курс (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)
способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	ОПК-3	<b>Знает</b> - нормы научной этики и авторских прав
		<b>Умеет</b> - соблюдать нормы научной этики и авторских прав
		<b>Владеет</b> - способами защиты авторских прав
способностью профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	ОПК-4	<b>Знает</b> - правила эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
		<b>Умеет</b> - эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы

		<b>Владеет</b> - навыками эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	ОПК-6	<b>Знает</b> - основные принципы методологии научных исследований
		<b>Умеет</b> - грамотно использовать полученные знания для решения практических задач
		<b>Владеет</b> - навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
владением основными методами конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах	ПК-1	<b>Знает</b> - основные положения расчета и конструирования конструкций, зданий и сооружений
		<b>Умеет</b> - применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем;
		<b>Владеет</b> - навыками конструирования и расчета конструкций
способностью применять методы конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем	ПК-2	<b>Знает</b> - базисные операции над основными понятиями методов расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства;
		<b>Умеет</b> - получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации;
		<b>Владеет</b> - навыками разработки строительных систем на основе методов расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования
способностью получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации	ПК-3	<b>Знает</b> - базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах;
		<b>Умеет</b> - разрабатывать технические условия (ТУ) и стандарты предприятий (СП) при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений в аварийных

		ситуациях.
		<b>Владеет</b> - несущей способности по предельным состояниям и безопасности строительных конструкций
способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов	ПК-5	<b>Знает</b> - основные принципы применимости программных вычислительных комплексов в исследовании работы конструкций зданий и сооружений
		<b>Умеет</b> - формализовать прикладные задачи в теории расчета конструкций, зданий и сооружений на основе современных вычислительных комплексов
		<b>Владеет</b> - навыками работы с современными вычислительными комплексами

### 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:

«Иностранный язык», «История и философия науки», «Теория и методология организации и проведения научных исследований», «Педагогика и психология высшей школы», «Способы защиты и реализации прав специалистов», «Защита авторского права»

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

Для освоения «практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская» необходимо:

знать:

- – иностранный язык в объеме, необходимом для ознакомления с научными статьями зарубежных авторов;
- – современные технику и технологии строительства;
- – современные строительные материалы, их номенклатуру, характеристики, назначение и области применения в строительстве;
- – технологии выполнения основных строительных работ.
- методы анализа и статистической обработки данных;
- основы корреляционного и регрессионного анализа;
- этапы составления математической модели.

уметь:

- проводить поиск, обработку и анализ различного рода информации и литературных источников, в том числе зарубежных;
- вычислять основные описательные статистики;
- находить корреляционные связи и регрессионные соотношения;
- – анализировать эффективность применения тех или иных строительных материалов и изделий в строительстве;
- –сравнивать современные научные и технические достижения в области строительных материалов и конструкций.

владеть:

- – навыками поиска и работы с научной литературой области строительных материалов и строительства, включая зарубежную, её подбор, систематизацию и анализ;
- – приемами современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- – методами математической статистической обработки результатов исследований и анализа;
- стандартными методами и моделями анализа данных и их применением к решению прикладных задач;
- навыками формализации прикладных задач, анализа и интерпретации решений соответствующих математических моделей;
- техникой вычисления статистических характеристик данных на компьютере (MS Excel);
- навыками математических вычислений в прикладном математическом пакете MathCAD.

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 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	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований.	4	-	-	-	18	18	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-5	собеседование
1.2	Составление плана исследования по выбранной тематике работы. Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики. Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения		-	-	-	18	18	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-5	собеседование
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Проведение запланированных исследований. Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования	4	-	-	-	134	134	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-5	проверка материалов, собеседование
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы. Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Опыт практического внедрения результатов работы. Подготовка отчета. Отчет о работе на заседании кафедры	4	-	-	-	46	46	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-5	отчет о работе на заседании кафедры
<b>4</b>	<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	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. Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований.	4 (2)	-	-	-	18	18	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5	собеседование
1.2	Составление плана исследования по выбранной тематике работы. Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики. Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения		-	-	-	18	18	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5	собеседование
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Проведение запланированных исследований. Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования	4 (2)	-	-	-	134	134	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5	проверка материалов, собеседование
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы. Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Опыт практического внедрения результатов работы. Подготовка отчета. Отчет о работе на заседании кафедры	4 (2)	-	-	-	42	42	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5	отчет о работе на заседании кафедры; зачет по практике
			-	-	-	212	212	-	-
	Форма промежуточного контроля - зачет с оценкой	Летняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
<b>4</b>	<b>Итого</b>	-	-	-	-	-	<b>216</b>	-	-

## 5.2. Содержание разделов (этапов) практики

### 1. Подготовительный этап

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований. Составление плана исследования по выбранной тематике работы.

Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики. Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения

### 2. Основной этап

Проведение запланированных исследований. Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования.

### 3. Заключительный этап

Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы. Участие в научных конференциях (в том числе международных) с целью апробации работы. Опыт практического внедрения результатов работы. Подготовка отчета. Отчет о работе на заседании кафедры

## 6. Указание форм отчётности по практике

Дневник практики

Отчет по практике

## 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 (или ее части)	Результаты обучения
1	Подготовительный	Способностью	Знает

	этап	соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОПК-3	- нормы научной этики и авторских прав
			<b>Умеет</b> соблюдать нормы научной этики и авторских прав
			<b>Владеет</b> способами защиты авторских прав
		Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-4	<b>Знает</b> - правила эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
			<b>Умеет</b> эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы
			<b>Владеет</b> навыками эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
		Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства ОПК-6	<b>Знает</b> - основные принципы методологии научных исследований
			<b>Умеет</b> грамотно использовать полученные знания для решения практических задач
			<b>Владеет</b> навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
		Владением основными методами конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах ПК-1	<b>Знает</b> - основные положения расчета и конструирования конструкций, зданий и сооружений
			<b>Умеет</b> применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем;
			<b>Владеет</b> навыками конструирования и расчета конструкций
Способностью применять методы конструирования и расчета	<b>Знает</b> - базисные операции над основными понятиями методов расчета конструкций, зданий и сооружений при решении		

		<p>конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем ПК-2</p>	<p>комплекса задач теории и практики строительства;</p> <p><b>Умеет</b> получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации;</p> <p><b>Владеет</b> навыками разработки строительных систем на основе методов расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования</p>
		<p>Способностью получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации ПК-3</p>	<p><b>Знает</b> - базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах;</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать технические условия (ТУ) и стандарты предприятий (СП) при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений в аварийных ситуациях.</p> <p><b>Владеет</b> несущей способности по предельным состояниям и безопасности строительных конструкций</p>
		<p>Способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов ПК-5</p>	<p><b>Знает</b> - основные принципы применимости программных вычислительных комплексов в исследовании работы конструкций зданий и сооружений</p> <p><b>Умеет</b> формализовать прикладные задачи в теории расчета конструкций, зданий и сооружений на основе современных вычислительных комплексов</p> <p><b>Владеет</b> навыками работы с современными вычислительными комплексами</p>
2	Основной этап	<p>Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОПК-3</p>	<p><b>Знает</b> - нормы научной этики и авторских прав</p> <p><b>Умеет</b> соблюдать нормы научной этики и авторских прав</p> <p><b>Владеет</b> способами защиты авторских прав</p>
		<p>Способностью к профессиональной эксплуатации</p>	<p><b>Знает</b> - правила эксплуатации современного исследовательского оборудования и</p>

		современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-4	приборов
			<b>Умеет</b> эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы
		Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства ОПК-6	<b>Владеет</b> навыками эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
			<b>Знает</b> - основные принципы методологии научных исследований
		Владением основными методами конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах ПК-1	<b>Умеет</b> грамотно использовать полученные знания для решения практических задач
			<b>Владеет</b> навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
			<b>Знает</b> - основные положения расчета и конструирования конструкций, зданий и сооружений
			<b>Умеет</b> применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем;
		Способностью применять методы конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных	<b>Владеет</b> навыками конструирования и расчета конструкций
			<b>Знает</b> - базисные операции над основными понятиями методов расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства;
			<b>Умеет</b> получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации;
			<b>Владеет</b>

		систем ПК-2	навыками разработки строительных систем на основе методов расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования
		Способностью получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации ПК-3	<b>Знает</b> - базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах;
			<b>Умеет</b> разрабатывать технические условия (ТУ) и стандарты предприятий (СП) при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений в аварийных ситуациях.
			<b>Владеет</b> несущей способности по предельным состояниям и безопасности строительных конструкций
		Способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов ПК-5	<b>Знает</b> - основные принципы применимости программных вычислительных комплексов в исследовании работы конструкций зданий и сооружений
			<b>Умеет</b> формализовать прикладные задачи в теории расчета конструкций, зданий и сооружений на основе современных вычислительных комплексов
			<b>Владеет</b> навыками работы с современными вычислительными комплексами
3	Заключительный этап	Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОПК-3	<b>Знает</b> - нормы научной этики и авторских прав
			<b>Умеет</b> - соблюдать нормы научной этики и авторских прав
			<b>Владеет</b> - способами защиты авторских прав
		Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-4	<b>Знает</b> - правила эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
			<b>Умеет</b> эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы
			<b>Владеет</b> навыками эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов

		Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства ОПК-6	<b>Знает</b> - основные принципы методологии научных исследований
			<b>Умеет</b> грамотно использовать полученные знания для решения практических задач
			<b>Владеет</b> навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
		Владением основными методами конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах ПК-1	<b>Знает</b> - основные положения расчета и конструирования конструкций, зданий и сооружений
			<b>Умеет</b> применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем;
			<b>Владеет</b> навыками конструирования и расчета конструкций
		Способностью применять методы конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем ПК-2	<b>Знает</b> - базисные операции над основными понятиями методов расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства;
			<b>Умеет</b> получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации;
			<b>Владеет</b> навыками разработки строительных систем на основе методов расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования
		Способностью получать качественные результаты, ориентированные	<b>Знает</b> - базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для

		на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации ПК-3	конструктивного применения в прикладных задачах;
			<b>Умеет</b> разрабатывать технические условия (ТУ) и стандарты предприятий (СП) при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений в аварийных ситуациях.
			<b>Владеет</b> несущей способности по предельным состояниям и безопасности строительных конструкций
		Способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов ПК-5	<b>Знает</b> - основные принципы применимости программных вычислительных комплексов в исследовании работы конструкций зданий и сооружений
			<b>Умеет</b> формализовать прикладные задачи в теории расчета конструкций, зданий и сооружений на основе современных вычислительных комплексов
			<b>Владеет</b> навыками работы с современными вычислительными комплексами

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 Особенности работы железобетонных конструкций в условиях низких и знакопеременных температур.
2. Диспесно армированные бетоны и конструкции из них.
3. Конструктивные решения, теория и расчет корпусов энергетических установок.
4. Большепролетные конструкции из клееной древесины.
5. Методы обследования и усиления строительных конструкций, зданий и сооружений.

#### **Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам практики**

**(комплект заданий по практике, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций)**

1. Эксперимент как метод познания в науке, его роль в инженерной практике. Ваш опыт проведения экспериментов на научно-исследовательской практике и диссертационных научных исследованиях.
2. Общие черты научных методов исследований процессов и явлений в науке и отраслях промышленности, соответствующих профилю Вашей подготовки.
3. Пассивный и активный научные эксперименты, их преимущества и недостатки, области применения.
4. Случайная величина (дискретная и непрерывная), законы распределения случайной величины, нормальный закон распределения.
5. Сущность статистических гипотез. Нулевая и альтернативная статистические гипотезы.
6. Сущность и основные задачи корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа результатов экспериментов со случайными величинами.
7. Выборочное наблюдение. Виды и способы отбора единиц в выборочную совокупность.
8. Ошибки выборочного наблюдения

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	Собеседование
2	Основной этап	Дидактические материалы
3	Заключительный этап	Отчет о прохождении практики

### Промежуточная аттестация

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

На зачете оценивается качество выполнения заданий или видов работ, предусмотренных практикой:

- самоанализ проведенных исследований;
- качество представленной отчетной документации;
- качество отчета о прохождении практики:
- глубина включенности в освещение итогов практики,
- оперирование информацией, профессиональный интерес, активность и т.п., качество презентации материала (при наличии).

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен продемонстрировать:

- овладение навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований, требующих широкого образования в соответствующем направлении системного анализа и управления;
- умения формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области системного анализа и принципов управления;
- умения выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- умения обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом данных, имеющихся в литературе;
- умения вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- умения представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями.

## 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	Бородачев, Н. А. Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ [Электронный ресурс] :	ЭБС «IPRbooks»

	учебное пособие / Н. А. Бородачев. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 304 с. — 978-5-9585-0474-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20474.html">http://www.iprbookshop.ru/20474.html</a>	
2	Басов, Ю. К. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. К. Басов, С. В. Зайцева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2010. — 100 с. — 978-5-209-03465-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/11403.html">http://www.iprbookshop.ru/11403.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Волков, С. Н. Петрова, А. В. Гинзбург [и др.] ; под ред. А. А. Волков, С. Н. Петрова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 424 с. — 978-5-7264-1032-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/40193.html">http://www.iprbookshop.ru/40193.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Енджиевский Л.В., Ограждающие и несущие строительные конструкции из стальных тонкостенных профилей [Электронный ресурс] / Енджиевский, Л.В. - Красноярск : СФУ, 2010. - 282 с. - ISBN 978-5-7638-1987-8 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763819878.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763819878.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
2	Румянцева, И. А. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Румянцева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2005. — 177 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49208.html">http://www.iprbookshop.ru/49208.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Варламова, Т. В. Проектирование элементов железобетонных конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Варламова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2017. — 88 с. — 978-5-7433-3116-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76504.html">http://www.iprbookshop.ru/76504.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	<a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action">https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action</a>

(Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	
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.

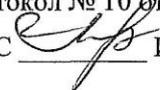
## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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.
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	Межкафедральная лаборатория №40, №15, №11Е – Универсальная электромеханическая машина Instron 5966, 10 кН. – Универсальная электромеханическая машина Instron 5969, 50 кН.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Универсальная электромеханическая машина Instron 5982, 100 кН.</li> <li>– Испытательная машина Амслер 5000 кН</li> <li>– Испытательной машины Амслер 500 кН.</li> <li>– Испытательная машина Амслер 1400 кН (семиштемпельный пресс).</li> <li>– Комплекс измерительный 30-канальный TDS 530-30 High-speed</li> <li>– Комплекс измерительный 40-канальный TDS150</li> <li>– Лазерный сканер с встроенной фотокамерой 3D-сканер Imager 5010 совместно с геодезическим двухчастотным спутниковым GNSS-приёмником GRX-1</li> <li>– A1220 MONOLITH ультразвуковой дефектоскоп для контроля бетона</li> <li>– Детектор стержней арматуры и определение толщины защитного слоя</li> <li>– Молоток для испытаний бетона Silver Schmidt PC</li> <li>– Прибор для определения прочности материалов методом отрыва ПОС 50МГ4.У</li> <li>– Твердомер Equotip 3</li> <li>– Ультразвуковой прибор Pundit Lab</li> <li>– Пресс ПММ-250</li> <li>– Пресс 2ПГ-50</li> <li>– Насосная станция НСР- 400</li> <li>– Домкрат ДГ-20</li> <li>– прогибомер Аистова-Овчинникова ПАО-5;</li> <li>– тензомер Аистова ТА-2;</li> <li>– тензомер Гуггенбергера</li> </ul>
--	--

*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 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.



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 конструкции, здания и сооружения

---

## 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;
- приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем системного анализа, управления и обработки информации;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

**Задачами** НИД являются

- закрепление и углубление теоретических знаний;
- 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;
- 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);
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации);
- формирование кадрового научно-педагогического потенциала кафедр СПбГАСУ.

НИД по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленность (профиль) «Строительные конструкции, здания и сооружения», 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. В том числе, НИД 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.

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;
- разрабатывает новые методы исследования, конструирования и расчета строительных конструкций и применяет их в самостоятельной научно-исследовательской практике;
- использует методы расчета и пакеты прикладных программ при проектных нагрузках, а также для оценки безопасности, в том числе, живучести конструкций, зданий и сооружений при запроектных воздействиях;
- готовит публикации в научно-исследовательских изданиях.

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)
<p>способностью 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>УК-1</p>	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные научные достижения оценки прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях;</li> <li>– основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости;</li> <li>– методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>– основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости;</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</li> <li>– при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами критического анализа и оценки современных научных достижений в области строительных конструкций;</li> <li>– методами расчета конструкций из композитных материалов</li> <li>– навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> <li>– навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> </ul>
<p>способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного</p>	<p>УК-2</p>	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исторические и философские вопросы науки о строительстве и строительных конструкциях, основные законы философии применительно к проектированию и разработке</li> </ul>

<p>мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>		<p>новых строительных конструкций;</p> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– при проектировании и разработке новых строительных конструкций учитывать действие основных законов и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, с учетом целостного системного научного исторического и философского мировоззрения</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного исторического и философского мировоззрения;</li> <li>– навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;</li> <li>– технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</li> </ul>
<p>готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>УК-3</p>	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</li> <li>– осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</li> </ul>
<p>способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-5</p>	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы профессиональной этики в педагогической деятельности; кодекс профессиональной этики;</li> <li>– содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</li> </ul>

		<p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</li> </ul>
способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру и динамику развития индивидуальности человека</li> </ul>
		<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать индивидуально-личностную проблематику</li> <li>– формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</li> </ul>
		<p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</li> </ul>
владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	ОПК-1	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы расчета конструкций, зданий и сооружений;</li> <li>– современные экспериментальные методы исследований строительных конструкций, зданий и сооружений</li> </ul>
		<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем;</li> <li>– применять современные методы исследований: тензометрические, акустические, оптические, с помощью ионизирующих излучений и метод Муаров</li> </ul>
		<p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки строительных систем на основе методов расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования</li> </ul>
владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия «культуры научного исследования», современные информационно-коммуникационные технологии</li> </ul>
		<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться новейшими информационно-коммуникационными технологиями</li> </ul>
		<p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</li> </ul>
способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	ОПК-3	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила получения и отбора данных, действующих в конкретной научной дисциплине, принципы общедоступности результатов</li> </ul>

		<p>фундаментальных исследований, виды, порядок, механизмы охраны и правовой защиты субъектов права</p> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дать надлежащую оценку научным достижениям, в том числе, находящимся на стыке наук</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью обеспечить организацию и защиту первичных данных, ориентироваться в системе защиты авторских прав и прав, относящихся к интеллектуальной собственности</li> </ul>
способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	ОПК-4	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и типы основного современного исследовательского оборудования и приборов области строительства</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать в своей практической деятельности основное исследовательское оборудование и приборы строительной отрасли</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками исследований с использованием основного современного исследовательского оборудования и приборов строительной отрасли</li> </ul>
способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	ОПК-5	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру научного доклада, основные виды научных публикаций, принципы составления научных публикаций и презентаций</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– профессионально излагать результаты исследований, представлять их в виде научных публикаций и презентаций</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с научной литературой, составления научных статей, создания презентаций</li> </ul>
способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	ОПК-6	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– научные подходы к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области техники и технологий строительства</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать новые методы исследования и их применять в самостоятельной научно-исследовательской практике в области строительных конструкций</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительных конструкций</li> </ul>
готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	ОПК-7	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законы функционирования педагогических систем разного уровня сложности; динамику развития студенческих</li> </ul>

		<p>групп</p> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в научно-педагогическом коллективе, распределять и делегировать работу</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами социальной организации и самоорганизации</li> </ul>
готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК-8	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю и современное состояние высшего образования;</li> <li>– психологические закономерности формирования личности студентов в процессе воспитания и обучения</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать теоретические знания с целью проектирования учебных занятий на основе использования активных, пассивных и интерактивных методов обучения.</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными интерактивными педагогическими технологиями (социальными и информационными).</li> </ul>
владением основными методами конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах	ПК-1	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения расчета и конструирования конструкций, зданий и сооружений</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками конструирования и расчета конструкций</li> </ul>
способностью применять методы конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем	ПК-2	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки строительных систем на основе методов расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования</li> </ul>
способностью получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации	ПК-3	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать технические условия и стандарты предприятий при проектировании,</li> </ul>

		строительстве и эксплуатации сооружений <b>Владеет</b> – навыками применения методов расчета несущей способности строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации
способностью обучать, формировать образовательную среду в области строительных конструкций, зданий и сооружений	ПК-4	<b>Знает</b> – основные принципы применимости программных вычислительных комплексов в исследовании работы конструкций зданий и сооружений
		<b>Умеет</b> – формализовать прикладные задачи в теории расчета конструкций, зданий и сооружений на основе современных вычислительных комплексов;
		<b>Владеет</b> – навыками работы с современными вычислительными комплексами
способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов	ПК-5	<b>Знает</b> – основы теории и методы расчета прочности и устойчивости строительных конструкций по предельным и аварийным состояниям;
		<b>Умеет</b> – использовать методы расчета и пакеты прикладных программ при проектных нагрузках, а также для оценки безопасности, в том числе, живучести конструкций, зданий и сооружений при запроектных воздействиях
		<b>Владеет</b> – навыками применения методов расчета и пакеты прикладных программ для оценки предельных состояний и безопасности строительных конструкций

### 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.

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

«Иностранный язык», «История и философия науки», «Инновационные технологии и техника строительства», «Строительные конструкции, здания и сооружения», «Теория и методология организации и проведения научных исследований», «Педагогика и психология высшей школы», «Способы защиты и реализации прав специалистов», «Защита авторского права», «Современные информационные технологии исследования данных», «Методы математического моделирования», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогическая», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская».

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

Для освоения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» необходимо:

знать:

- физический смысл основных методов расчёта строительных конструкций и инструментарий программного обеспечения для их исследования и проектирования
- базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах;

уметь:

- выбрать и применить инструменты программного обеспечения для проектирования строительных конструкций;
- применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем;

владеть:

- навыками конструирования и расчета конструкций;
- навыками применения методов расчета несущей способности строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации;

3.3. Знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами в ходе освоения НИД, используются и являются базой для последующей подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Вместе с тем, НИД формирует у аспиранта профессиональные компетенции будущего исследователя, преподавателя-исследователя.

#### **4. Указание объёма НИД 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 (курс)	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	Выбор тематики исследований, составление плана исследования по выбранной тематике работы	1 (1)	-	-	-	200	200	УК-1	собеседование
1.2	Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований	1 (1)	-	-	-	664	664	УК-6	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, отзыв руководителя и обсуждения на кафедре
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Сбор и систематизация материалов по тематике исследования	2 (1)	-	-	-	776	776	УК-2 ОПК-2 ОПК-7 ПК-5	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, отзыв руководителя и обсуждения на кафедре
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой (4ч.)	-	-	-	16	-	16	-	-
2.2	Обработка,	3	-	-	-	704	704	ОПК-1	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Семестр (курс)	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	КСР				
	систематизация материалов, разработка научных положений исследования	(2)						ОПК-3 ОПК-4 ОПК-8 ПК-4	исследовательских изданиях, отзыв руководителя и обсуждения на кафедре
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой (4ч.)	-	-	-	16	-	16	-	-
2.3	Обработка, систематизация материалов, разработка научных положений исследования	4 (2)	-	-	-	596	596	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-8 ПК-4	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, отзыв руководителя и обсуждения на кафедре
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой (4ч.)	-	-	-	16	-	166	-	-
2.4	Анализ и систематизация материалов, обсуждение результатов исследования	5 (3)	-	-	-	884	884	УК-3 УК-5 ПК-1 ПК-2	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, отзыв руководителя и обсуждения на кафедре
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой (4ч.)	-	-	-	16	-	16	-	-
2.5	Анализ и систематизация материалов, обсуждение	6 (3)	-	-	-	1064	1064	УК-3 УК-5 ПК-1	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, отзыв руководителя и обсуждения на кафедре

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Семестр (курс)	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Трудоёмкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	КСР				
	результатов исследования							ПК-2	
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой (4ч.)	6 (3)	-	-	16	-	16	-	-
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Формулировка выводов, оформление работы	7 (4)	-	-	-	1064	1064	ОПК-5 ПК-2	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, отзыв руководителя и обсуждения на кафедре
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой (4ч.)	-	-	-	16		<b>16</b>	-	-
<b>4</b>	<b>Итого</b>	-	-	-	<b>96</b>	<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	Выбор тематики исследований, составление плана исследования по выбранной тематике работы	<b>1 (1)</b>	-	-	-	612	612	УК-1	собеседование
1.2	Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований	<b>2 (1)</b>	-	-	12	596	608	УК-6	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, отзыв руководителя и обсуждения на кафедре
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
	<b>Итого часов за первый курс</b>	-	-	-	12	1208	1228	-	-
1.3	Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований	<b>3 (2)</b>	-	-	12	452	464	УК-6	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, отзыв руководителя и обсуждения на кафедре
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия	-	-	-	-	4	-	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, отзыв руководителя и обсуждения на кафедре
1.4	Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках	<b>4 (2)</b>	-	-	12	<b>416</b>	<b>428</b>	УК-6	-

№ 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				
	выбранной тематики исследований								
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия	-	-	-	-	4	-	--
	<b>Итого часов за второй курс</b>		-	-	<b>24</b>	<b>868</b>	<b>900</b>		-
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Сбор и систематизация материалов по тематике исследования	<b>5</b> <b>(3)</b>	-	-	12	776	788	УК-2 ОПК-2 ОПК-7 ПК-5	-
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
2.2	Обработка, систематизация материалов, разработка научных положений исследования	<b>6</b> <b>(3)</b>	-	-	12	740	752	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-8 ПК-4	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, отзыв руководителя и обсуждения на кафедре
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
	<b>Итого часов за третий курс</b>		-	-	24	1516	1548	-	-
2.3	Анализ и систематизация материалов, обсуждение результатов исследования	<b>7</b> <b>(4)</b>	-	-	12	848	860	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях,

№ 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				
								ОПК-8 ПК-4	отзыв руководителя и обсуждения на кафедре
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
2.4	Анализ и систематизация материалов, обсуждение результатов исследования	<b>8 (4)</b>	-	-	12	848	860	УК-3 УК-5 ПК-1 ПК-2	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, отзыв руководителя и обсуждения на кафедре
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Летняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
	<b>Итого часов за четвертый курс</b>	-	-	-	24	1696	1728	-	-
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
	Формулировка выводов, оформление работы	<b>9 (5)</b>	-	-	12	632	644	ОПК-5 ПК-2	доклад о НИД, публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, отзыв руководителя и обсуждения на кафедре
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	Зимняя сессия	-	-	-	-	4	-	-
	<b>Итого часов за пятый курс, 9 семестр</b>				12	632	648	-	-
<b>4</b>	<b>Итого</b>	-	-	-	<b>96</b>	<b>5920</b>	<b>6048</b>	-	-

### 5.3. Содержание разделов (этапов) НИД

#### **1. Подготовительный этап**

1.1. Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований. Составление плана исследования по выбранной тематике работы.

1.2. Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики. Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения.

#### **2. Основной этап**

2.1. Проведение запланированных исследований.

2.2. Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования.

#### **3. Заключительный этап**

3.1. Обработка, систематизация фактического и литературного материала.

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

### **6. Указание форм отчетности 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 отчет на кафедре, где выполняется научно-исследовательская деятельность. По результатам представления отчета 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 (или ее части)	Результаты обучения
1	Подготовительный этап	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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные научные достижения оценки прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях;</li> <li>- основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами критического анализа и</li> </ul>

			<p>оценки современных научных достижений в области строительных конструкций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета конструкций из композитных материалов;</li> <li>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> </ul> <p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
		<p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития УК-6</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и динамику развития индивидуальности человека</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</li> </ul>
2	Основной этап	<p>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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исторические и философские вопросы науки о строительстве и строительных конструкциях, основные законы философии применительно к проектированию и разработке новых строительных конструкций.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при проектировании и разработке новых строительных конструкций учитывать действие основных законов и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, с учетом целостного системного научного исторического и философского мировоззрения</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на</li> </ul>

			<p>основе целостного системного научного исторического и философского мировоззрения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;</li> </ul> <p>технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</p>
		<p>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач УК-3</p>	<p>Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>Уметь: - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>Владеть: - технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>
		<p>Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности УК-5</p>	<p>Знать: - принципы профессиональной этики в педагогической деятельности; кодекс профессиональной этики; - содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Уметь: - осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого</p>

			<p>решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</li> </ul>
		<p>Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства ОПК-1</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета конструкций, зданий и сооружений;</li> <li>- современные экспериментальные методы исследований строительных конструкций, зданий и сооружений</li> </ul>
			<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем;</li> <li>- применять современные методы исследований: тензометрические, акустические, оптические, с помощью ионизирующих излучений и метод Муаров</li> </ul>
			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками разработки строительных систем на основе методов расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования</li> </ul>
		<p>Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ОПК-2</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия «культуры научного исследования», современные информационно-коммуникационные технологии</li> </ul>
			<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться новейшими информационно-коммуникационными технологиями</li> </ul>
			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</li> </ul>
		<p>Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОПК-3</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила получения и отбора данных, действующих в конкретной научной дисциплине, принципы общедоступности результатов фундаментальных исследований, виды, порядок, механизмы охраны и правовой защиты субъектов права</li> </ul>

			<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать надлежащую оценку научным достижениям, в том числе, находящимся на стыке наук</li> </ul>
			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью обеспечить организацию и защиту первичных данных, ориентироваться в системе защиты авторских прав и прав, относящихся к интеллектуальной собственности</li> </ul>
	Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-4	Знать:	- виды и типы основного современного исследовательского оборудования и приборов области строительства
		Уметь:	- использовать в своей практической деятельности основное исследовательское оборудование и приборы строительной отрасли
		Владеть:	- навыками исследований с использованием основного современного исследовательского оборудования и приборов строительной отрасли
	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства ОПК-7	Знать:	- законы функционирования педагогических систем разного уровня сложности; динамику развития студенческих групп
		Уметь:	- работать в научно-педагогическом коллективе, распределять и делегировать работу
		Владеть:	приемами социальной организации и самоорганизации
	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ОПК-8	Знать:	- историю и современное состояние высшего образования; - психологические закономерности формирования личности студентов в процессе воспитания и обучения
		Уметь:	- использовать теоретические знания с целью проектирования учебных занятий на основе использования активных, пассивных и интерактивных методов обучения.
		Владеть:	- современными интерактивными педагогическими технологиями

			(социальными и информационными).
		Владение основными методами конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения расчета и конструирования конструкций, зданий и сооружений</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками конструирования и расчета конструкций</li> </ul>
		Способность применять методы конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем ПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки строительных систем на основе методов расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования</li> </ul>
		Способность обучать, формировать образовательную среду в области строительных конструкций, зданий и сооружений ПК-4	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы применимости программных вычислительных комплексов в исследовании работы конструкций зданий и сооружений</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формализовать прикладные задачи в теории расчета конструкций, зданий и сооружений на основе современных вычислительных комплексов;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с современными вычислительными комплексами</li> </ul>
		Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории и методы расчета прочности и устойчивости строительных конструкций по предельным и аварийным состояниям</li> </ul> <p>Уметь:</p>

		процессе исследования, и графического представления результатов ПК-5	<p>- использовать методы расчета при проектных нагрузках, а также для оценки безопасности, в том числе, живучести конструкций, зданий и сооружений при запроектных воздействиях</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками применения методов расчета несущей способности по предельным состояниям и безопасности строительных конструкций</p>
3	Заключительный этап	Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций ОПК-5	<p>Знать:</p> <p>- структуру научного доклада, основные виды научных публикаций, принципы составления научных публикаций и презентаций</p> <p>Уметь:</p> <p>- профессионально излагать результаты исследований, представлять их в виде научных публикаций и презентаций</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы с научной литературой, составления научных статей, создания презентаций</p>
		Способность применять методы конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем ПК-2	<p>Знать:</p> <p>- методы конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем</p> <p>Уметь:</p> <p>- получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками разработки строительных систем на основе методов расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования</p>

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

### *Очная форма*

Год обучения		Критерии	Оценка
1 год	1, 2 семестр	-утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). -участие в конференции (опубликована 1 статья);	«отлично»

		- составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; - выполнено 10-20% НКР (диссертации).	
		- 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»
		- выполнено 40% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»

	6 семестр	- выполнено 70-80% НКР (диссертации); -опубликовано 2-3 статьи 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*

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 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).	«хорошо»	
		-выполнено 15% НКР (диссертации).	«удовлетворительно»	
		-выполнено 10% НКР (диссертации).	«неудовлетворительно»	
3 год	5 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»	
	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 2-3 статьи в журналах,	«отлично»	

		рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 2 статей).	
		- 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**

- 1 Особенности работы железобетонных конструкций в условиях низких и знакопеременных температур.
2. Дисперсно армированные бетоны и конструкции из них.
3. Конструктивные решения, теория и расчет корпусов энергетических установок.
4. Большепролетные конструкции из клееной древесины.
5. Методы обследования и усиления строительных конструкций, зданий и сооружений.

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

1. Эксперимент как метод познания в науке, его роль в инженерной практике. Ваш опыт проведения экспериментов на научно-исследовательской практике и диссертационных научных исследованиях.
  2. Общие черты научных методов исследований процессов и явлений в науке и отраслях промышленности, соответствующих профилю Вашей подготовки.
  3. Пассивный и активный научные эксперименты, их преимущества и недостатки, области применения.
  4. Случайная величина (дискретная и непрерывная), законы распределения случайной величины, нормальный закон распределения.
  5. Сущность статистических гипотез. Нулевая и альтернативная статистические гипотезы.
  6. Сущность и основные задачи корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа результатов экспериментов со случайными величинами.
  7. Выборочное наблюдение. Виды и способы отбора единиц в выборочную совокупность. 8. Ошибки выборочного наблюдения
- 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы НИД</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Подготовительный этап	Собеседование
2	Основной этап	Публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, участие в конференции, Устный доклад по результатам НИД
3	Заключительный этап	Устный доклад по результатам НИД

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

8.1. Перечень учебной литературы

<b>№ п/п</b>	<b>Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы</b>	<b>Количество экземпляров</b>
<b>Основная литература</b>		
1	Москалев Н.С., Металлические конструкции [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Москалев, Я.А. Пронозин. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 344 с. - ISBN 978-5-93093-500-4 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935004.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935004.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
2	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»

3	Бородачев, Н. А. Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Бородачев. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 304 с. — 978-5-9585-0474-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20474.html">http://www.iprbookshop.ru/20474.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Бондаренко В. М. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / В. М. Бондаренко, В. И. Римшин. - М. : Высш. шк., 2006. - 504 с.	НТБ СПбГАСУ 46 экз.
2	Варламова, Т. В. Расчетные модели конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Варламова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 105 с. — 978-5-7433-2878-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76511.html">http://www.iprbookshop.ru/76511.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	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»
4	Румянцева, И. А. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Румянцева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2005. — 177 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49208.html">http://www.iprbookshop.ru/49208.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	<a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action">https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action</a>

профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.).	
Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) 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>
Официальный сайт государственной публичной исторической библиотеки России	<a href="http://www.shpl.ru">www.shpl.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>
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>
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 -	<a href="http://www.pnas.org">www.pnas.org</a>

«PNAS Online»	
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 осуществлении научно-исследовательской деятельности, 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;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации технико-экономической информации, проведения требуемых программой научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) расчетов и т.д.

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

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.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных	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

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	электронным библиотечным системам.
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	<p><u>Межкафедральная лаборатория №40, №15, №11Е</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Универсальная электромеханическая машина Instron 5966, 10 кН.</li> <li>– Универсальная электромеханическая машина Instron 5969, 50 кН.</li> <li>– Универсальная электромеханическая машина Instron 5982, 100 кН.</li> <li>– Испытательная машина Амслер 5000 кН</li> <li>– Испытательной машины Амслер 500 кН.</li> <li>– Испытательная машина Амслер 1400 кН (семиштемпельный пресс).</li> <li>– Комплекс измерительный 30-канальный TDS 530-30 High-speed</li> <li>– Комплекс измерительный 40-канальный TDS150</li> <li>– Лазерный сканер с встроенной фотокамерой 3D-сканер Imager 5010 совместно с геодезическим двухчастотным спутниковым GNSS-приёмником GRX-1</li> <li>– A1220 MONOLITH ультразвуковой дефектоскоп для контроля бетона</li> <li>– Детектор стержней арматуры и определение толщины защитного слоя</li> <li>– Молоток для испытаний бетона Silver Schmidt PC</li> <li>– Прибор для определения прочности материалов методом отрыва ПОС 50МГ4.У</li> <li>– Твердомер Equotip 3</li> <li>– Ультразвуковой прибор Pundit Lab</li> <li>– Пресс ПММ-250</li> <li>– Пресс 2ПГ-50</li> <li>– Насосная станция НСР- 400</li> <li>– Домкрат ДГ-20</li> <li>– прогибомер Аистова-Овчинникова ПАО-5;</li> <li>– тензомер Аистова ТА-2;</li> <li>– тензомер Гуггенбергера.</li> </ul>

## 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.



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 конструкции, здания и сооружения

---

## 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 являются (далее – подготовка НКР) расширение, углубление и 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 НКР являются

- закрепление и углубление теоретических знаний;
- 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;
- 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);
- 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 конструкции, здания и сооружения», 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)
<p>способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	УК-1	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные научные достижения оценки прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях; основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости;</li> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости;</li> </ul>
		<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.</li> </ul>
		<p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> </ul>
<p>готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	УК-4	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</li> </ul>
		<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные методы и технологии научной коммуникации</li> </ul>
		<p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной</li> </ul>

		<p>коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;</li> <li>- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</li> </ul>
<p>способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	УК-5	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</li> </ul>
		<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</li> </ul>
		<p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</li> </ul>
<p>способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	УК-6	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и динамику развития индивидуальности человека</li> </ul>
		<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</li> </ul>
		<p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</li> </ul>
<p>владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p>	ОПК-1	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета конструкций, зданий и сооружений;</li> <li>- современные экспериментальные методы исследований строительных конструкций, зданий и сооружений</li> </ul>
		<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем;</li> <li>- применять современные методы</li> </ul>

		исследований: тензометрические, акустические, оптические, с помощью ионизирующих излучений и метод Муаров
		<b>Владеет</b> - навыками разработки строительных систем на основе методов расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования
владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2	<b>Знает</b> - основные понятия «культуры научного исследования», современные информационно-коммуникационные технологии;
		<b>Умеет</b> - пользоваться новейшими информационно-коммуникационными технологиями
		<b>Владеет</b> - культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	ОПК-3	<b>Знает</b> - правила получения и отбора данных, действующих в конкретной научной дисциплине, принципы общедоступности результатов фундаментальных исследований, виды, порядок, механизмы охраны и правовой защиты субъектов права
		<b>Умеет</b> - дать надлежащую оценку научным достижениям, в том числе, находящимся на стыке наук
		<b>Владеет</b> - способностью обеспечить организацию и защиту первичных данных, ориентироваться в системе защиты авторских прав и прав, относящихся к интеллектуальной собственности
способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	ОПК-4	<b>Знает</b> - виды и типы основного современного исследовательского оборудования и приборов области строительства
		<b>Умеет</b> - использовать в своей практической деятельности основное исследовательское оборудование и приборы строительной отрасли
		<b>Владеет</b> - навыками исследований с использованием основного современного исследовательского оборудования и приборов строительной отрасли
способностью профессионально излагать результаты своих	ОПК-5	<b>Знает</b> - структуру научного доклада, основные виды научных публикаций, принципы составления

исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций		<p>научных публикаций и презентаций</p> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессионально излагать результаты исследований, представлять их в виде научных публикаций и презентаций</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с научной литературой, составления научных статей, создания презентаций</li> </ul>
способностью получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации	ПК-3	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технические условия и стандарты предприятий при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения методов расчета несущей способности строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации</li> </ul>
способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов	ПК-5	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории и методы расчета прочности и устойчивости строительных конструкций по предельным и аварийным состояниям;</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы расчета и пакеты прикладных программ при проектных нагрузках, а также для оценки безопасности, в том числе, живучести конструкций, зданий и сооружений при запроектных воздействиях</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения методов расчета и пакеты прикладных программ для оценки предельных состояний и безопасности строительных конструкций</li> </ul>
способностью находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	ПК-6	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>как применять правовые знания в профессиональной деятельности и возможные способы защиты своих прав и законных интересов</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать особенности оценки подходов к междисциплинарным связям в практической деятельности</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования правовой информации, публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности</li> </ul>

### **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 следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Иностранный язык», «История и философия науки», «Инновационные технологии и техника строительства», «Строительные конструкции, здания и сооружения», «Теория и методология организации и проведения научных исследований», «Педагогика и психология высшей школы», «Способы защиты и реализации прав специалистов», «Защита авторского права», «Современные информационные технологии исследования данных», «Методы математического моделирования», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогическая», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская», «Научно-исследовательская деятельность».

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

Для освоения дисциплины «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» необходимо:

знать:

- физический смысл основных методов расчёта строительных конструкций и инструментарий программного обеспечения для их исследования и проектирования
- базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах;

уметь:

- выбрать и применить инструменты программного обеспечения для проектирования строительных конструкций;
- применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем;

владеть:

- навыками конструирования и расчета конструкций;
- навыками применения методов расчета несущей способности строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации;

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 зачетную единицу, 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 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	Анализ и систематизация материалов, обсуждение результатов исследования	8	-	-	4	248	252	УК-1, УК-4, ОПК-4, ПК-3, ПК-5	устное собеседование
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Формулировка выводов, оформление работы	8	-	-	4	496	500	УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-3, ПК-6	устное собеседование, статьи, тезисы, доклад, % готовности НКР
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Оформление работы, подготовка тезисов, статей	8	-	-	4	-	-	УК-5 УК-6 ОПК-3 ОПК-5 ПК-6	устное собеседование, статьи, тезисы, доклад, % готовности НКР
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>4</b>	<b>Итого</b>	-	-	-	12	744	<b>756</b>		-

## 5.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) НКР	Курс сессия	Контактная работа			СР	Трудоемкость в часах (всего)	Формируемые компетенции	Вид текущего контроля
			Лекц	ПЗ	КСР				
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>								
1.1	Анализ и систематизация материалов, обсуждение результатов исследования	5 курс, летняя сессия	-	-	6	244	250	УК-1, УК-4, ОПК-4, ПК-3, ПК-5	устное собеседование
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>								
2.1	Формулировка выводов, оформление работы	5 курс, летняя сессия	-	-	6	496	502	УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-3, ПК-6	устное собеседование
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Оформление работы, подготовка тезисов, статей	-	-	-	-	-	-	УК-5 УК-6 ОПК-3 ОПК-5 ПК-6	устное собеседование, статьи, тезисы, доклад, % готовности НКР
	Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой	5 курс, летняя сессия	-	-	-	-	<b>4</b>	-	-
<b>5</b>	<b>Итого</b>	-	-	-	12	740	<b>756</b>	-	-

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

#### 1. Подготовительный этап

1.1. Анализ и систематизация материалов, обсуждение результатов исследования

#### 2. Основной этап

2.1. Формулировка выводов, оформление работы

#### 3. Заключительный этап

3.1. Оформление работы, подготовка тезисов, статей

НКР представляет собой самостоятельное и логически завершённое научное исследование, посвящённое 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 отчётности по подготовке НКР

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

Завершённая 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».

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 подготовки 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 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.

## **6.2. Примерный перечень тем НКР, соответствующих профилю подготовки аспиранта:**

- Особенности работы железобетонных конструкций в условиях низких и знакопеременных температур.
- Дисперсно-армированные бетоны и конструкции из них.
- Конструктивные решения, теория и расчет корпусов энергетических установок.
- Большепролетные конструкции из клееной древесины.
- Методы обследования и усиления строительных конструкций, зданий и сооружений.
- Пространственная устойчивость элементов конструкций из холодногнутых профилей.
- Влияние сварочных процессов на пространственную устойчивость усиливаемых под нагрузкой элементов стержневых конструкций.
- Прочность и жесткость изгибаемых железобетонных элементов с трещинами при коррозионных повреждениях.
- Прочность и пространственная устойчивость составных стержневых элементов конструкций из холодногнутых профилей.
- Прочность фиброжелезобетонных конструкций в условиях кручения с изгибом.
- Долговечность железобетонных балок на Севере.
- Железобетонные конструкции, усиленные предварительно напряженными фиброармированными пластиками под нагрузкой.
- Напряженно-деформированное состояние и прочность фиброжелезобетонных элементов круглого сечения при внецентренном сжатии.
- Напряженно-деформированное состояние корпуса сферической формы из тяжелого армоцемента при внутреннем нагреве и высоком давлении.
- Долговечность железобетонных сжатых элементов на Севере.

Аспирант в праве 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, методологии и методов исследования, 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.

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

## **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:

- 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.

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

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**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы НКР</b>	<b>Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Результаты обучения</b>
1	Подготовительный этап	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные научные достижения оценки прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях;</li> <li>- основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать современные научные</li> </ul>

		<p>областях УК-1</p>	<p>достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами критического анализа и оценки современных научных достижений в области строительных конструкций;</li> <li>- методами расчета конструкций из композитных материалов;</li> <li>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> </ul> <p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные научные достижения оценки прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях;</li> <li>- основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости</li> </ul>
		<p>готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>УК-4</p>	<p>Знать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>Уметь использовать современные методы и технологии научной коммуникации</p> <p>Владеть</p>

			иностранном языке, научными базами данных РИНЦ, Scopus, Web of Science
		Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-4	Знать: - виды и типы основного современного исследовательского оборудования и приборов области строительства
			Уметь: - использовать в своей практической деятельности основное исследовательское оборудование и приборы строительной отрасли
			Владеть: - навыками исследований с использованием основного современного исследовательского оборудования и приборов строительной отрасли
		способностью получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации ПК-3	Знать базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах;
			Уметь разрабатывать технические условия (ТУ) и стандарты предприятий (СП) при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений в аварийных ситуациях.
			Владеть навыками применения методов расчета несущей способности по предельным состояниям и безопасности строительных конструкций
		способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов ПК-5	Знать алгоритмы анализа данных
			Уметь понимать приемлемые классы моделей, позволяющие описывать исходные данные, в том числе, находящиеся на стыке наук
			Владеть навыками использования статистических пакетов прикладных программ для анализа данных
2	Основной этап	способностью следовать этическим нормам в	Знать принципы профессиональной этики

		<p>профессиональной деятельности УК-5</p>	<p>в педагогической деятельности; кодекс профессиональной этики</p>
		<p>способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития УК-6</p>	<p>Уметь решать профессиональные задачи, опираясь на этический кодекс.</p> <p>Владеть нормами и правилами этического поведения.</p>
		<p>Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства ОПК-1</p>	<p>Знать: - методы расчета конструкций, зданий и сооружений; - современные экспериментальные методы исследований строительных конструкций, зданий и сооружений</p> <p>Уметь: - применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем; - применять современные методы исследований: тензометрические, акустические, оптические, с помощью ионизирующих излучений и метод Муаров</p> <p>Владеть: -навыками разработки строительных систем на основе методов расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования</p>
		<p>Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ОПК-2</p>	<p>Знать: - основные понятия «культуры научного исследования», современные информационно-коммуникационные технологии</p> <p>Уметь: - пользоваться новейшими информационно-коммуникационными технологиями</p> <p>Владеть: - культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-</p>

			коммуникационных технологий
		способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций ОПК-5	Знать основные требования профессионального изложения результатов научных исследований и их представления Уметь подготавливать научный материал в виде научных публикаций и презентаций
		способностью получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации ПК-3	Знать базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах; Уметь разрабатывать технические условия (ТУ) и стандарты предприятий (СП) при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений в аварийных ситуациях. Владеть навыками применения методов расчета несущей способности по предельным состояниям и безопасности строительных конструкций
		способностью находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации ПК-6	Знать как применять правовые знания в профессиональной деятельности и возможные способы защиты своих прав и законных интересов Уметь учитывать особенности оценки подходов к междисциплинарным связям в практической деятельности Владеть навыками использования правовой информации, публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности.
3	Заключительный этап	способностью следовать этическим нормам в профессиональной	Знать принципы профессиональной этики в педагогической деятельности;

		деятельности УК-5	кодекс профессиональной этики
			Уметь решать профессиональные задачи, опираясь на этический кодекс.
			Владеть нормами и правилами этического поведения.
		способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития УК-6	Знать структуру и динамику развития индивидуальности человека.
			Уметь анализировать индивидуально- личностную проблематику.
			Владеть навыками саморегуляции
		Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОПК-3	Знать: - правила получения и отбора данных, действующих в конкретной научной дисциплине, принципы общедоступности результатов фундаментальных исследований, виды, порядок, механизмы охраны и правовой защиты субъектов права
			Уметь: - дать надлежащую оценку научным достижениям, в том числе, находящимся на стыке наук
			Владеть: - способностью обеспечить организацию и защиту первичных данных, ориентироваться в системе защиты авторских прав и прав, относящихся к интеллектуальной собственности
		способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций ОПК-5	Знать основные требования профессионального изложения результатов научных исследований и их представления
			Уметь подготавливать научный материал в виде научных публикаций и презентаций
			Владеть навыками обработки и оформления результатов научных исследований, изложения и представления их в виде научных публикаций и презентаций
способностью находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на	Знать как применять правовые знания в профессиональной деятельности и возможные способы защиты своих		

		результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации ПК-6	прав и законных интересов
			Уметь учитывать особенности оценки подходов к междисциплинарным связям в практической деятельности
			Владеть навыками использования правовой информации, публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности.

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

**Очная, форма**

Год	Семестр	Критерии	Оценка
4 год	8 семестр	-выполнено 100% НКР (диссертации); -основные положения работы соответствуют паспорту специальности; -разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации); -качественное оформление необходимой документации по НКР; -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); - необходимая документации по НКР требует небольшой доработки; -наличие 3 научных статей, в том числе 2 в журналах, рекомендованных ВАК РФ	«хорошо»
		-выполнено 60% НКР (диссертации); - необходимая документации по НКР требует серьезной доработки; -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 лет обучения)**

5 год	10 семестр	-выполнено 100% НКР (диссертации); -основные положения работы соответствуют паспорту специальности; -разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации); -качественное оформление необходимой документации по НКР; 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); - необходимая документации по НКР требует небольшой доработки; -наличие 3 научных статей, в том числе 2 в журналах, рекомендованных ВАК РФ	«хорошо»
	-выполнено 60% НКР (диссертации); - необходимая документации по НКР требует серьезной доработки; -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

- Особенности работы железобетонных конструкций в условиях низких и знакопеременных температур.
- Дисперсно-армированные бетоны и конструкции из них.
- Конструктивные решения, теория и расчет корпусов энергетических установок.
- Большепролетные конструкции из клееной древесины.
- Методы обследования и усиления строительных конструкций, зданий и сооружений.
- Пространственная устойчивость элементов конструкций из холодногнутых профилей.
- Влияние сварочных процессов на пространственную устойчивость усиливаемых под нагрузкой элементов стержневых конструкций.
- Прочность и жесткость изгибаемых железобетонных элементов с трещинами при коррозионных повреждениях.
- Прочность и пространственная устойчивость составных стержневых элементов конструкций из холодногнутых профилей.
- Прочность фиброжелезобетонных конструкций в условиях кручения с изгибом.
- Долговечность железобетонных балок на Севере.
- Железобетонные конструкции, усиленные предварительно напряженными фиброармированными пластиками под нагрузкой.
- Напряженно-деформированное состояние и прочность фиброжелезобетонных элементов круглого сечения при внецентренном сжатии.
- Напряженно-деформированное состояние корпуса сферической формы из тяжелого армоцемента при внутреннем нагреве и высоком давлении.
- Долговечность железобетонных сжатых элементов на Севере.

#### 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. Эксперимент как метод познания в науке, его роль в инженерной практике. Ваш опыт проведения экспериментов на научно-исследовательской практике и диссертационных научных исследованиях.
2. Общие черты научных методов исследований процессов и явлений в науке и отраслях промышленности, соответствующих профилю Вашей подготовки.
3. Пассивный и активный научные эксперименты, их преимущества и недостатки, области применения.
4. Случайная величина (дискретная и непрерывная), законы распределения случайной величины, нормальный закон распределения.
5. Сущность статистических гипотез. Нулевая и альтернативная статистические гипотезы.
6. Сущность и основные задачи корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа результатов экспериментов со случайными величинами.
7. Выборочное наблюдение. Виды и способы отбора единиц в выборочную совокупность.
8. Ошибки выборочного наблюдения.
9. Основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости.
10. Расчет конструкций из композитных материалов.
11. Устойчивость строительных конструкций. Критерии устойчивости. Расчетные схемы. Потеря устойчивости как предельное состояние. Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней за пределом упругости. Закритическое поведение стержня в системе.
12. Учет физической и геометрической нелинейности.
13. Идеальный упругопластический материал и условие текучести.
14. Изгиб балок из упругопластического материала.
15. Совместное действие нескольких силовых факторов и внешней среды.
16. Современные методы экспериментальных исследований напряженно-деформированного состояния строительных конструкций.
17. Способы выявления и методы оценки влияния наиболее распространенных дефектов конструкций на их несущую способность и долговечность.
18. Виды дефектов строительных конструкций и методы их исследования
19. Методы измерения звукоизоляции строительных конструкций.
20. Испытания моделей строительных конструкций. Задачи исследования. Выбор масштаба и материалов модели. Основные положения теории подобия. Испытания элементов строительных конструкций (балок, ферм, плит, колонн и пр.) и конструктивных систем на статическую, динамическую и вибрационную нагрузки, а также на температурные воздействия. Испытания узлов, стыков и соединений.
21. Испытательные машины и оборудование. Контрольно- измерительные приборы и аппаратура для статических и динамических испытаний. Схемы и средства нагружений.
22. Методика проведения и обработка результатов эксперимента. Краткие сведения о математическом аппарате, используемом при обработке экспериментальных данных

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	Подготовительный этап	Собеседование
2	Основной этап	Публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, участие в конференции
3	Заключительный этап	Список публикаций и их копии, степень готовности НКР (окончательный вариант текста НКР).

## 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	Скориков, С. В. Конструкции из дерева и пластмасс [Электронный ресурс] : практикум / С. В. Скориков, А. И. Гаврилова, П. В. Рожков. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 238 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63214.html">http://www.iprbookshop.ru/63214.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	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»
3	Москалев Н.С., Металлические конструкции [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Москалев, Я.А. Пронозин. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 344 с. - ISBN 978-5-93093-500-4 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935004.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935004.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Варламова, Т. В. Расчетные модели конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Варламова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 105 с. — 978-5-7433-2878-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76511.html">http://www.iprbookshop.ru/76511.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Бондаренко В. М. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / В. М. Бондаренко, В. И. Римшин. - М. : Высш. шк., 2006. - 504 с.	НТБ СПбГАСУ 46 экз
3	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»
4	Румянцева, И. А. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Румянцева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2005. — 177 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49208.html">http://www.iprbookshop.ru/49208.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) 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 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 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>
Полнотекстовая коллекция электронных	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>

журналов издательства Springer по различным отраслям знаний	
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 осуществлении научно-исследовательской деятельности, 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;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации технико-экономической информации, проведения требуемых программой научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) расчетов и т.д.

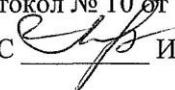
## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления научно-исследовательской деятельности

Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего	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;
--	---

контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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.
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	<p><u>Межкафедральная лаборатория №40, №15, №11Е</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Универсальная электромеханическая машина Instron 5966, 10 кН.</li> <li>– Универсальная электромеханическая машина Instron 5969, 50 кН.</li> <li>– Универсальная электромеханическая машина Instron 5982, 100 кН.</li> <li>– Испытательная машина Амслер 5000 кН</li> <li>– Испытательной машины Амслер 500 кН.</li> <li>– Испытательная машина Амслер 1400 кН (семиштемпельный пресс).</li> <li>– Комплекс измерительный 30-канальный TDS 530-30 High-speed</li> <li>– Комплекс измерительный 40-канальный TDS150</li> <li>– Лазерный сканер с встроенной фотокамерой 3D-сканер Imager 5010 совместно с геодезическим двухчастотным спутниковым GNSS-приёмником GRX-1</li> <li>– A1220 MONOLITH ультразвуковой дефектоскоп для контроля бетона</li> <li>– Детектор стержней арматуры и определение толщины защитного слоя</li> <li>– Молоток для испытаний бетона Silver Schmidt PC</li> <li>– Прибор для определения прочности материалов методом отрыва ПОС 50МГ4.У</li> <li>– Твердомер Equotip 3</li> <li>– Ультразвуковой прибор Pundit Lab</li> <li>– Пресс ПММ-250</li> <li>– Пресс 2ПГ-50</li> <li>– Насосная станция НСР- 400</li> <li>– Домкрат ДГ-20</li> <li>– прогибомер Аистова-Овчинникова ПАО-5;</li> <li>– тензомер Аистова ТА-2;</li> <li>– тензомер Гуггенбергера.</li> </ul>

## 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.



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 конструкции, здания и сооружения

---

## **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 N 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 30.07.2014г., № 873, с изменениями в соответствии с приказом № 464 от 30.04.2015г.;

– 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 конструкции, здания и сооружения;

– учебным планом ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленность Строительные конструкции, здания и сооружения.

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 конструкции, здания и сооружения»

- 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 зачетных единиц.

- на представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выделяется 4 недели, 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	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе	Знать современные научные достижений и новые идеи и тенденции при решении исследовательских и практических задач в области строительства, в том числе в междисциплинарных

	<p>в междисциплинарных областях</p>	<p>областях; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости;</p> <p>Уметь критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в строительстве, и в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и новых идей при решении исследовательских и практических задач в строительстве, в том числе в междисциплинарных областях; методами расчета конструкций из композитных материалов</p>
<p>УК-2</p>	<p>способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Знать исторические и философские вопросы науки о строительстве и материалах, основные законы философии применительно к проектированию и разработке новых строительных материалов и конструкций;</p> <p>Уметь при проектировании и разработке новых строительных материалов и конструкций учитывать действие основных законов и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, с учетом целостного системного научного исторического и философского мировоззрения;</p> <p>Владеть методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного исторического и философского мировоззрения;</p>

УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать принципы профессиональной этики в педагогической деятельности; кодекс профессиональной этики
		Уметь решать профессиональные задачи, опираясь на этический кодекс.
		Владеть нормами и правилами этического поведения.
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать структуру и динамику развития индивидуальности человека.
		Уметь анализировать индивидуально-личностную проблематику.
		Владеть навыками саморегуляции
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать различные методы двух- и трехмерной визуализации данных
		Уметь выделять характерные особенности, содержащиеся в данных
		Владеть способностью ориентироваться в прикладных пакетах обработки данных
ОПК-4	способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знать виды и типы основного современного исследовательского оборудования и приборов области строительства
		Уметь использовать в своей практической деятельности основное исследовательское оборудование и приборы строительной отрасли
		Владеть навыками исследований с использованием основного современного исследовательского оборудования и приборов строительной отрасли
ОПК-5	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знать основные требования профессионального изложения результатов научных исследований и их представления
		Уметь подготавливать научный материал в виде научных публикаций и презентаций

		Владеть навыками обработки и оформления результатов научных исследований, изложения и представления их в виде научных публикаций и презентаций
ОПК-6	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Знать научные подходы к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области техники и технологий строительства и строительного материаловедения
		Уметь разрабатывать новые методы исследования и их применять в самостоятельной научно-исследовательской практике в области техники и технологий строительства и строительного материаловедения
		Владеть навыком разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области техники и технологий строительства и строительного материаловедения
ОПК-7	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знать законы функционирования педагогических систем разного уровня сложности; динамику развития студенческих групп
		Уметь работать в научно-педагогическом коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
		Владеть приемами социальной организации и самоорганизации
ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать историю и современное состояние высшего образования; психологические закономерности формирования личности студентов в процессе воспитания и обучения
		Уметь использовать теоретические знания с целью проектирования учебных занятий на основе использования активных, пассивных и интерактивных методов обучения.

		Владеть современными интерактивными педагогическими технологиями (социальными и информационными).
ПК-1	владением основными методами конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах	Знать основные положения расчета и конструирования конструкций, зданий и сооружений
		Уметь применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем
		Владеть навыками конструирования и расчета конструкций
ПК-2	способностью применять методы конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем	Знать базисные операции над основными понятиями методов расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства
		Уметь получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации
		Владеть навыками разработки строительных систем на основе методов расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования
ПК-3	способностью получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации	Знать базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах;
		Уметь разрабатывать технические условия (ТУ) и стандарты предприятий (СП) при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений в аварийных ситуациях.
		Владеть навыками применения методов расчета несущей способности по

		предельным состояниям и безопасности строительных конструкций
ПК-4	способностью обучать, формировать образовательную среду в области строительных конструкций, зданий и сооружений	Знать теорию, методологию и дидактику высшего образования в области строительных конструкций, зданий и сооружений, структуру и специфику разных типов образовательной среды.
		Уметь формировать образовательную среду, разрабатывать образовательные программы на основе комплексного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц.
		Владеть навыками проектирования образовательного процесса на уровне высшего инженерного образования; методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся
<b>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</b>		
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать современные научные достижений и новые идеи и тенденции при решении исследовательских и практических задач в области строительства, в том числе в междисциплинарных областях; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости;
		Уметь критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в строительстве, и в том числе в междисциплинарных областях;
		Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных

		<p>достижений и новых идей при решении исследовательских и практических задач в строительстве, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>методами расчета конструкций из композитных материалов</p>
УК-2	<p>способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Знать исторические и философские вопросы науки о строительстве и материалах, основные законы философии применительно к проектированию и разработке новых строительных материалов и конструкций;</p>
		<p>Уметь при проектировании и разработке новых строительных материалов и конструкций учитывать действие основных законов и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, с учетом целостного системного научного исторического и философского мировоззрения;</p>
		<p>Владеть методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного исторического и философского мировоззрения;</p>
УК-3	<p>готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>
		<p>Уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</p> <p>-осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>
		<p>Владеть</p>

		<p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;</li> <li>- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</li> <li>- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</li> </ul>
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		Уметь использовать современные методы и технологии научной коммуникации
		Владеть иностранным языком, научными базами данных РИНЦ, Scopus, Web of Science
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать принципы профессиональной этики в педагогической деятельности; кодекс профессиональной этики
		Уметь решать профессиональные задачи, опираясь на этический кодекс.
		Владеть нормами и правилами этического поведения.
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать структуру и динамику развития индивидуальности человека.
		Уметь анализировать индивидуально-личностную проблематику.

		Владеть навыками саморегуляции
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знать методы расчета конструкций, зданий и сооружений; современные экспериментальные методы исследований строительных конструкций, зданий и сооружений
		Уметь применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем; применять современные методы исследований: тензометрические, акустические, оптические, с помощью ионизирующих излучений и метод Муаров
		Владеть навыками разработки строительных систем на основе методов расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования
ОПК-3	способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	Знать правила получения и отбора данных, действующих в конкретной научной дисциплине, принципы общедоступности результатов фундаментальных исследований, виды, порядок, механизмы охраны и правовой защиты субъектов права.
		Уметь дать надлежащую оценку научным достижениям, в том числе, находящимся на стыке наук.
		Владеть способностью обеспечить организацию и защиту первичных данных, ориентироваться в системе защиты авторских прав и прав, относящихся к интеллектуальной собственности
ОПК-5	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знать основные требования профессионального изложения результатов научных исследований и их представления
		Уметь подготавливать научный материал в виде научных публикаций и

		презентаций
		Владеть навыками обработки и оформления результатов научных исследований, изложения и представления их в виде научных публикаций и презентаций
ОПК-6	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Знать научные подходы к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области техники и технологий строительства и строительного материаловедения
		Уметь разрабатывать новые методы исследования и их применять в самостоятельной научно-исследовательской практике в области техники и технологий строительства и строительного материаловедения
		Владеть навыком разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области техники и технологий строительства и строительного материаловедения
ПК-3	способностью получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации	Знать базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах;
		Уметь разрабатывать технические условия (ТУ) и стандарты предприятий (СП) при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений в аварийных ситуациях.
		Владеть навыками применения методов расчета несущей способности по предельным состояниям и безопасности строительных конструкций
ПК-5	способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач,	Знать алгоритмы анализа данных
		Уметь

	возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов	понимать приемлемые классы моделей, позволяющие описывать исходные данные, в том числе, находящиеся на стыке наук
		Владеть навыками использования статистических пакетов прикладных программ для анализа данных
ПК-6	способностью находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	Знать как применять правовые знания в профессиональной деятельности и возможные способы защиты своих прав и законных интересов
		Уметь учитывать особенности оценки подходов к междисциплинарным связям в практической деятельности
		Владеть навыками использования правовой информации, публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности.

## 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 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 60

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.

В каждом билете содержится 3 вопроса.

В билет включаются по три вопроса из трех разделов, где раздел 1 содержит вопросы по дисциплине «Инновационные технологии и техника строительства» в том числе - инновационные строительные материалы, инновационные технологии строительства, инновационные строительные сооружения и конструкции; инновационные системы водоснабжения и водоотведения, теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения. Раздел 2 формируют вопросы дисциплины «Строительные конструкции, здания и сооружения» включая требования к строительным конструкциям, типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения и условий строительства, физико-механические свойства строительных конструкционных материалов, влияние предыстории, износа, режима нагружения, основные положения и методы расчета строительных конструкций, Основы теории реконструкции строительных сооружений, Задачи и методы экспериментальных исследований конструкций; Раздел 3 формируют вопросы дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» включая общие вопросы теории и дидактики высшего образования, современные проблемы психологии и педагогики высшей школы.

### **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 конструкции, здания и сооружения**

1. Прочность материалов при растяжении, сжатии, сдвиге, поперечном изгибе, кручении; при статическом кратковременном и длительном воздействиях, а также при циклических и динамических воздействиях. Трещиностойкость материалов.
2. Влияние температуры на физико – механические свойства бетона и арматуры.
3. Нормативные и расчетные сопротивления. Общий вид основной расчетной формулы.
4. Основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости. Теории малых упругопластических деформаций. Простое нагружение. Разгрузка. Идеальный упругопластический материал и условие текучести. Экстремальные вариационные принципы. Изгиб балок из упругопластического материала. Предельное состояние неразрезных балок и рам. Шарниры пластичности. Совместное действие нескольких силовых факторов и внешней среды.
5. Перераспределение усилий в статически неопределимых системах, работающих за пределом упругости, адаптация строительных конструкций.
6. Устойчивость строительных конструкций. Критерии устойчивости. Расчетные схемы. Потеря устойчивости как предельное состояние. Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней за пределом упругости. Закритическое поведение стержня в системе.
7. Расчет остаточного силового сопротивления строительных конструкций. Методы и расчет усиления строительных конструкций при реконструкции зданий и сооружений. Оценка конструктивной безопасности.
8. Задачи экспериментальных исследований строительных конструкций. Обследование и наблюдения за конструкциями в процессе эксплуатации. Современные методы исследований: тензометрические, акустические, оптические, с помощью ионизирующих излучений и метод Муаров.
9. Испытания моделей строительных конструкций. Задачи исследования. Выбор масштаба и материалов модели. Основные положения теории подобия. Испытания элементов строительных конструкций (балок, ферм, плит, колонн и пр.) и конструктивных систем на статическую, динамическую и вибрационную нагрузки, а также на температурные воздействия. Испытания узлов, стыков и соединений.
10. Методика проведения и обработка результатов эксперимента. Краткие сведения о математическом аппарате, используемом при обработке экспериментальных данных.

## **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
оценка «отлично»	<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>-твёрдое 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>- нечётко 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 объёме, 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, нечетки, в ответах допускаются неточности.</li> </ul>
<p><b>оценка «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

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен. При подготовке ответов необходимо пользоваться рекомендованной обязательной и дополнительной литературой, а также лекционными конспектами, которые были составлены в процессе обучения.

Во время подготовки к экзамену рекомендуется, помимо лекционного материала, учебников, рекомендованной литературы просмотреть также выполненные в процессе обучения задания для индивидуальной и самостоятельной работы.

В процессе подготовки ответа на вопросы необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

**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	Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 832 с. — 978-5-9729-0064-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/15705.html">http://www.iprbookshop.ru/15705.html</a>	ЭБС «IPR books»
2	Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. В. Шарипов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2012. — 448 с. — 978-5-98704-587-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/9147.html">http://www.iprbookshop.ru/9147.html</a>	ЭБС «IPR books»
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 «IPR books»
4	Бионика. Формообразование : учеб. пособие для вузов / Н. В. Жданов, А. В. Уваров, М. А. Червонная, И. А. Чернийчук. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 217 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08018-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/442253">https://biblio-online.ru/bcode/442253</a>	ЭБС «Юрайт»
<b>Дополнительная 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.—Режимдоступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70268.html">http://www.iprbookshop.ru/70268.html</a>	ЭБС «IPR books»
2	Годлиник, О. Б. 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.	НТБ СПбГАСУ 264 экз.+ Полнотекстовая база данных
3	Марков, Ю. Г. Социальная экология. Взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Г. Марков ; под ред. С. В. Казначеев, В. Н. Врагов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск :	ЭБС «IPR books»

	Сибирское университетское издательство, 2017. — 544 с. — 978-5-379-02010-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65291.html">http://www.iprbookshop.ru/65291.html</a>	
4	Пионова, Р. С. Педагогика высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. С. Пионова. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2005. — 303 с. — 985-06-1044-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20269.html">http://www.iprbookshop.ru/20269.html</a>	ЭБС «IPR books»
5	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»

### 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 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>
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>
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>
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>
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 словарь. Полнотекстовый ресурс журнала «Вопросы психологии»	<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) образовательной программы: Строительные конструкции, здания и сооружения в части 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 2.:

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 сослаться 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 результатов, 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, представленных на бумажном носителе;
- макетов;
- моделей;
- презентационного материала на электронном носителе

## **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 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), показывается 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 (210х297 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 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).

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

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

Критерии оценки представления научного доклада	ПОКАЗАТЕЛИ			
	3	2	1	0
<b>Актуальность исследования</b>	Актуальность темы полностью раскрыта. Цель выбрана корректно. Задачи логично 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.
<b>Уровень методологической проработки проблемы (теоретическая часть работы)</b>	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях	Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо, понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях
<b>Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений выносимых на защиту</b>	Положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации аргументированы и обоснованы	Имеются отдельные недостатки/ неточности в приведенной аргументации	В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Недостаточно проработана научная новизна, а также	Научные положения, рекомендации и выводы работы не обоснованы

			отсутствует теоретическая и практическая значимость полученных результатов	
<b>Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и автореферате позволяющая 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 областях.</b>	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 областях.	Имеются отдельные недостатки/ неточности. Необходимые расчеты присутствуют, но недостаточно раскрыты; описание организационных мероприятий недостаточно для последующей практической реализации.	Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту; необходимые расчеты присутствуют, но недостаточно раскрыты.	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.
<b>Выступление на защите; владение содержанием НКР, изложение доклада, ссылки на раздаточный материал, ответы на вопросы членов ГЭК.</b>	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
<b>Подготовка раздаточного материала (презентации), иллюстрирующего доклад.</b>	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.
<b>Научная эрудиция аспиранта при ответе на вопросы</b>	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. Рекомендуются 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 10 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**

Научный доклад должен быть подготовлен по результатам проведенного научного исследования. Содержание доклада включает в себя основные результаты выполненной научно-квалификационной работы (диссертации). В научном докладе должны быть отражены:

- краткое обоснование актуальности темы научно-квалификационной работы (диссертации);
- характеристика объекта, предмета, цели и задачи научно-квалификационной работы (диссертации);
- научная новизна и практическая значимость основных результатов исследований;
- краткое изложение теоретических положений научно-квалификационной работы (диссертации);
- краткая характеристика методов исследования;
- выводы, рекомендации и предложения;
- личный вклад аспиранта в проведенное исследование;
- список публикаций аспиранта, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

Текст научного доклада предоставляется на выпускающую кафедру в бумажном виде в одном экземпляре, а также в электронном виде не менее чем за две недели до даты представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на заседании ГЭК.

Аспирант представляет текст научного доклада об основных результатах НКР, раздаточный материал, рецензию на научный доклад с оценкой работы, отзыв научного руководителя, справку о результатах проверки научного доклада на объем заимствований.

Рецензент научного доклада аспиранта назначается научной комиссией после дифференцированного зачета по подготовке НКР из числа лиц, имеющих ученую степень.

Аспирант должен быть ознакомлен с рецензией и отзывом научного руководителя до представления научного доклада.

Электронный вариант текста представленного доклада проверяется на объем заимствования и размещается в электронно-библиотечной системе. На основании проверки оформляется официальная справка, заверенная подписью заведующего кафедрой.

Результат проверки доводится до сведения аспиранта до заседания ГЭК.

Представление аспирантом научного доклада проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава, при обязательном присутствии председателя комиссии.

Регламент представления и обсуждения научного доклада:

- выступление аспиранта (до 20 минут) (допускается использование презентации); выступление научного руководителя с краткой характеристикой аспиранта (до 5 минут);
- ответы аспиранта на вопросы членов ГЭК (до 10 мин); вынесение решения ГЭК об оценке представления научного доклада. На каждого аспиранта, представившего научный доклад, заполняется протокол. В протокол вносятся:
- перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них;

- мнения членов государственной экзаменационной комиссии о научном докладе, уровне сформированное компетенций.

При подготовке и представлении научного доклада аспиранту следует акцентировать внимание на следующем:

- актуальности выбранной научной проблемы;
- значимости проведенного исследования для решения научных проблем; уровне теоретико-методологического обоснования проведенного научного исследования;
- научной новизне, теоретической и практической значимости выполненного исследования;
- достоверности полученных результатов;
- проценте заимствований; логике изложения материала доклада;
- умении поддержать научную дискуссию.

Решение государственной экзаменационной комиссии объявляется аспиранту непосредственно после заседания комиссии.

Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи аспиранту диплома о высшем образовании и о квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

#### **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
<b>Основная литература</b>		
1	Москалев Н.С., Металлические конструкции [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Москалев, Я.А. Пронозин. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 344 с. - ISBN 978-5-93093-500-4 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935004.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935004.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
2	Бородачев, Н. А. Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Бородачев. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 304 с. — 978-5-9585-0474-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20474.html">http://www.iprbookshop.ru/20474.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Мяснянкин А.В., Перспективные конструкции зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Справочное пособие / Мяснянкин А.В., Мяснянкин А.А. - М. : Издательство АСВ, 2013. - 144 с. - ISBN 978-5-93093-927-9 - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939279.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939279.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Бондаренко В. М.Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / В. М. Бондаренко, В. И. Римшин. - М. : Высш. шк., 2006. - 504 с.	НТБ СПбГАСУ 46 экз.
2	Варламова, Т. В. Расчетные модели конструкций зданий и	ЭБС «IPRbooks»

	сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Варламова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 105 с. — 978-5-7433-2878-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76511.html">http://www.iprbookshop.ru/76511.html</a>	
3	Румянцева, И. А. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Румянцева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2005. — 177 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49208.html">http://www.iprbookshop.ru/49208.html</a>	ЭБС «IPRbooks»

#### 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 библиотеки	<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>
Официальный сайт государственной	<a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>

публичной научно-технической библиотеки	
Национальная электронная библиотека	<a href="#">нэб.рф</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>
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»;

4. 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;

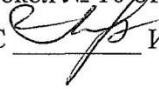
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, необходимой для проведения исследований.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, государственной итоговой 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, 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.



**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 \_\_\_\_\_

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

Аспиранта \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

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 \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства  
(код, наименование)

Направленность (профиль) образовательной программы:

Строительные конструкции, здания и сооружения  
(наименование)

Кафедры строительные конструкции

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.