

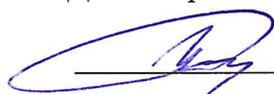


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан строительного факультета

 Панин А.Н.

« 21 » июня 2018 г.

**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

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2018

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.

Семестр: – <i>очная форма обучения</i> – <i>заочная форма обучения</i>	8 10 (летняя сессия)
Курс: – <i>очная форма обучения</i> – <i>заочная форма обучения</i>	4 5
Форма промежуточной аттестации	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>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные научные достижения оценки прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях; основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости; - 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>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.
		<p>Владет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
<p>готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	УК-4	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		<p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные методы и технологии научной коммуникации
		<p>Владет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной

		<p>коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.
<p>способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	УК-5	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.
		<p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
<p>способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	УК-6	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру и динамику развития индивидуальности человека
		<p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
		<p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.
<p>владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p>	ОПК-1	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчета конструкций, зданий и сооружений; - современные экспериментальные методы исследований строительных конструкций, зданий и сооружений
		<p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
		Владеет - 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	Знает - основные понятия «культуры научного исследования», современные информационно-коммуникационные технологии;
		Умеет - пользоваться новейшими информационно-коммуникационными технологиями
		Владеет - культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	ОПК-3	Знает - правила получения и отбора данных, действующих в конкретной научной дисциплине, принципы общедоступности результатов фундаментальных исследований, виды, порядок, механизмы охраны и правовой защиты субъектов права
		Умеет - дать надлежащую оценку научным достижениям, в том числе, находящимся на стыке наук
		Владеет - 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	Знает - виды и типы основного современного исследовательского оборудования и приборов области строительства
		Умеет - использовать в своей практической деятельности основное исследовательское оборудование и приборы строительной отрасли
		Владеет - навыками исследований с использованием основного современного исследовательского оборудования и приборов строительной отрасли
способностью профессионально излагать результаты своих	ОПК-5	Знает - 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>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессионально излагать результаты исследований, представлять их в виде научных публикаций и презентаций <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с научной литературой, составления научных статей, создания презентаций
способностью получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации	ПК-3	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технические условия и стандарты предприятий при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методов расчета несущей способности строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации
способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов	ПК-5	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории и методы расчета прочности и устойчивости строительных конструкций по предельным и аварийным состояниям; <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методов расчета и пакеты прикладных программ для оценки предельных состояний и безопасности строительных конструкций
способностью находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	ПК-6	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> как применять правовые знания в профессиональной деятельности и возможные способы защиты своих прав и законных интересов <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - учитывать особенности оценки подходов к междисциплинарным связям в практической деятельности <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования правовой информации, публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности

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				
1	Подготовительный этап								
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
2	Основной этап								
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
3	Заключительный этап								
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	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Итого	-	-	-	12	744	756		-

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				
1	Подготовительный этап								
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
2	Основной этап								
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
3	Заключительный этап								
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	-	-	-	-	4	-	-
5	Итого	-	-	-	12	740	756	-	-

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

№ п/п	Контролируемые разделы НКР	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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные научные достижения оценки прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях; - основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать современные научные

		<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"> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами критического анализа и оценки современных научных достижений в области строительных конструкций; - методами расчета конструкций из композитных материалов; - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. <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"> - современные научные достижения оценки прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях; - основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости
		<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
Основная литература		
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: http://www.iprbookshop.ru/63214.html	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: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html	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: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935004.html	ЭБС «Консультант студента»
Дополнительная литература		
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: http://www.iprbookshop.ru/76511.html	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: http://www.iprbookshop.ru/22586.html	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: http://www.iprbookshop.ru/49208.html	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система компании PROQUEST. Мультидисциплинарный ресурс - <u>The Materials Science & Engineering Database</u>	https://search.proquest.com/?accountid=193958
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.).	https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action
Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Российской Федерации	vak.ed.gov.ru
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	https://www.scopus.com
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Официальный сайт Российской государственной библиотеки	www.rsl.ru
Официальный сайт Российской национальная библиотека	www.nlr.ru
Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки	www.gpntb.ru
Информационно-справочная система. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).	www2.viniti.ru
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ	https://www.gost.ru/portal/gost/
Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)	http://new.fips.ru/
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	https://rupto.ru/ru
Полнотекстовая коллекция электронных	https://link.springer.com/

журналов издательства Springer по различным отраслям знаний	
Информационная база по статическим и динамическим справочным изданиям «Nano_Database».	https://nano.nature.com/
Библиотека Конгресса США	www.loc.gov
Моделируемый каталог научных журналов.	www.doaj.org
Европейское патентное ведомство	www.ep.espacenet.com
Политематическая база данных Национальной академии наук США - «PNAS Online»	www.pnas.org
База данных объединенных фондов Национальной библиотеки Канады и Национального архива, включающая полные тексты диссертационных исследований.	www.nlc-bnc.ca
База патентов и товарных знаков США	www.uspto.gov
Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США).	www.science.com

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.

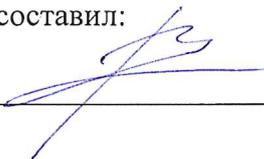
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления научно-исследовательской деятельности

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"> – Универсальная электромеханическая машина Instron 5966, 10 кН. – Универсальная электромеханическая машина Instron 5969, 50 кН. – Универсальная электромеханическая машина Instron 5982, 100 кН. – Испытательная машина Амслер 5000 кН – Испытательной машины Амслер 500 кН. – Испытательная машина Амслер 1400 кН (семиштемпельный пресс). – Комплекс измерительный 30-канальный TDS 530-30 High-speed – Комплекс измерительный 40-канальный TDS150 – Лазерный сканер с встроенной фотокамерой 3D-сканер Imager 5010 совместно с геодезическим двухчастотным спутниковым GNSS-приёмником GRX-1 – A1220 MONOLITH ультразвуковой дефектоскоп для контроля бетона – Детектор стержней арматуры и определение толщины защитного слоя – Молоток для испытаний бетона Silver Schmidt PC – Прибор для определения прочности материалов методом отрыва ПОС 50МГ4.У – Твердомер Equotip 3 – Ультразвуковой прибор Pundit Lab – Пресс ПММ-250 – Пресс 2ПГ-50 – Насосная станция НСР- 400 – Домкрат ДГ-20 – прогибомер Аистова-Овчинникова ПАО-5; – тензомер Аистова ТА-2; – тензомер Гуггенбергера.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительные конструкции,
здания и сооружения

Программу составил:

_____ 

д.т.н., профессор Морозов В.И.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры строительных конструкций
«31» мая 2018 г. Протокол № 8

Заведующий кафедрой _____



д.т.н., профессор Морозов В.И.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии строительного факультета
по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительные конструкции,
здания и сооружения

« 21 » июня 2018 г., протокол № 5

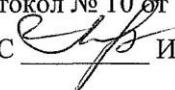
Председатель УМК _____



к.т.н. А.Н. Панин

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан строительного факультета

Панин А.Н.

« 21 » июня 2018 г.

**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

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2018

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.

Вид практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская
Способ проведения практики	Стационарная и выездная.
Форма проведения практики	Дискретно, по видам практик
Семестр	4
Курс	2 курс (летняя сессия)
Форма промежуточной аттестации	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	Знает - нормы научной этики и авторских прав
		Умеет - соблюдать нормы научной этики и авторских прав
		Владеет - способами защиты авторских прав
способностью профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	ОПК-4	Знает - правила эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
		Умеет - эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы

		Владеет - 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	Знает - основные принципы методологии научных исследований
		Умеет - грамотно использовать полученные знания для решения практических задач
		Владеет - 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	Знает - основные положения расчета и конструирования конструкций, зданий и сооружений
		Умеет - применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем;
		Владеет - 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	Знает - базисные операции над основными понятиями методов расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства;
		Умеет - получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации;
		Владеет - 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	Знает - базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах;
		Умеет - разрабатывать технические условия (ТУ) и стандарты предприятий (СП) при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений в аварийных

		ситуациях.
		Владеет - 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	Знает - основные принципы применимости программных вычислительных комплексов в исследовании работы конструкций зданий и сооружений
		Умеет - формализовать прикладные задачи в теории расчета конструкций, зданий и сооружений на основе современных вычислительных комплексов
		Владеет - 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				
1	Подготовительный этап								
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
2	Основной этап								
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
3	Заключительный этап								
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
4	Итого	-	-	-	-	216	216		-

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				
1	Подготовительный этап								
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
2	Основной этап								
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
3	Заключительный этап								
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	-	-
4	Итого	-	-	-	-	-	216	-	-

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
			Умеет соблюдать нормы научной этики и авторских прав
			Владеет способами защиты авторских прав
		Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-4	Знает - правила эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
			Умеет эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы
			Владеет 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	Знает - основные принципы методологии научных исследований
			Умеет грамотно использовать полученные знания для решения практических задач
			Владеет 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	Знает - основные положения расчета и конструирования конструкций, зданий и сооружений
			Умеет применять методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач при исследовании и проектировании широкого класса строительных систем;
			Владеет навыками конструирования и расчета конструкций
Способностью применять методы конструирования и расчета	Знает - 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>Умеет получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации;</p> <p>Владеет 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>Знает - 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>Умеет разрабатывать технические условия (ТУ) и стандарты предприятий (СП) при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений в аварийных ситуациях.</p> <p>Владеет 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>Знает - основные принципы применимости программных вычислительных комплексов в исследовании работы конструкций зданий и сооружений</p> <p>Умеет формализовать прикладные задачи в теории расчета конструкций, зданий и сооружений на основе современных вычислительных комплексов</p> <p>Владеет навыками работы с современными вычислительными комплексами</p>
2	Основной этап	<p>Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОПК-3</p>	<p>Знает - нормы научной этики и авторских прав</p> <p>Умеет соблюдать нормы научной этики и авторских прав</p> <p>Владеет способами защиты авторских прав</p>
		<p>Способностью к профессиональной эксплуатации</p>	<p>Знает - правила эксплуатации современного исследовательского оборудования и</p>

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

		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	Знает - базисные методы расчета конструкций, зданий и сооружений при решении комплекса задач теории и практики строительства на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах;
			Умеет разрабатывать технические условия (ТУ) и стандарты предприятий (СП) при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений в аварийных ситуациях.
			Владеет 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	Знает - основные принципы применимости программных вычислительных комплексов в исследовании работы конструкций зданий и сооружений
			Умеет формализовать прикладные задачи в теории расчета конструкций, зданий и сооружений на основе современных вычислительных комплексов
			Владеет навыками работы с современными вычислительными комплексами
3	Заключительный этап	Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОПК-3	Знает - нормы научной этики и авторских прав
			Умеет - соблюдать нормы научной этики и авторских прав
			Владеет - способами защиты авторских прав
		Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-4	Знает - правила эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
			Умеет эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы
			Владеет навыками эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов

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

		на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их длительной эксплуатации ПК-3	конструктивного применения в прикладных задачах;
			Умеет разрабатывать технические условия (ТУ) и стандарты предприятий (СП) при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений в аварийных ситуациях.
			Владеет 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	Знает - основные принципы применимости программных вычислительных комплексов в исследовании работы конструкций зданий и сооружений
			Умеет формализовать прикладные задачи в теории расчета конструкций, зданий и сооружений на основе современных вычислительных комплексов
			Владеет 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
Основная литература		
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: http://www.iprbookshop.ru/20474.html	
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: http://www.iprbookshop.ru/11403.html	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: http://www.iprbookshop.ru/40193.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
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: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763819878.html	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: http://www.iprbookshop.ru/49208.html	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: http://www.iprbookshop.ru/76504.html	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

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

(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.	vak.ed.gov.ru
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	https://www.scopus.com
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Официальный сайт Российской государственной библиотеки	www.rsl.ru
Официальный сайт Российской национальная библиотека	www.nlr.ru
Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки	www.gpntb.ru
Информационно-справочная система. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).	www2.viniti.ru
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ	https://www.gost.ru/portal/gost/
Федеральная служба по интеллектуальной собственности.	https://rupto.ru/ru
Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний	https://link.springer.com/
Моделируемый каталог научных журналов.	www.doaj.org
Европейское патентное ведомство	www.ep.espacenet.com
База патентов и товарных знаков США	www.uspto.gov
Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США).	www.science.com

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">– Универсальная электромеханическая машина Instron 5982, 100 кН.– Испытательная машина Амслер 5000 кН– Испытательной машины Амслер 500 кН.– Испытательная машина Амслер 1400 кН (семиштемпельный пресс).– Комплекс измерительный 30-канальный TDS 530-30 High-speed– Комплекс измерительный 40-канальный TDS150– Лазерный сканер с встроенной фотокамерой 3D-сканер Imager 5010 совместно с геодезическим двухчастотным спутниковым GNSS-приёмником GRX-1– A1220 MONOLITH ультразвуковой дефектоскоп для контроля бетона– Детектор стержней арматуры и определение толщины защитного слоя– Молоток для испытаний бетона Silver Schmidt PC– Прибор для определения прочности материалов методом отрыва ПОС 50МГ4.У– Твердомер Equotip 3– Ультразвуковой прибор Pundit Lab– Пресс ПММ-250– Пресс 2ПГ-50– Насосная станция НСР- 400– Домкрат ДГ-20– прогибомер Аистова-Овчинникова ПАО-5;– тензомер Аистова ТА-2;– тензомер Гуггенбергера |
|--|---|

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительные конструкции,
здания и сооружения

Программу составил:



д.т.н., профессор Морозов В.И.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры строительных конструкций

«31» мая 2018 г. Протокол № 8

Заведующий кафедрой



д.т.н., профессор Морозов В.И.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии строительного факультета
по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительные конструкции,
здания и сооружения

« 21 » июня 2018 г., протокол № 5

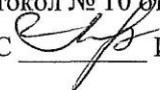
Председатель УМК



к.т.н. А.Н. Панин

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.