

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по науке

 В.В. Кружаев
 «__» _____ 2016 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Техника и технологии строительства

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Направленности образовательной программы:	Код ОП
Строительные конструкции, здания и сооружения	08.06.01
Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение	08.06.01
Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов	08.06.01
Основания и фундаменты, подземные сооружения	08.06.01
Строительная механика	08.06.01
Направление подготовки Техника и технологии строительства	Код направления и уровня подготовки
Уровень образования - подготовка кадров высшей квалификации	08.06.01
Квалификация, присваиваемая выпускнику Исследователь. Преподаватель - исследователь	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: от 30 июля 2014 г., № 873 изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 г. (ред. от 30.04.2015 г.)
ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства	

СОГЛАСОВАНО
 УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
 КАДРОВ ВЫСШЕЙ
 КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2016 г.

Общая характеристика образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение
1	Ананьин Михаил Юрьевич	канд. техн. наук, доцент	Доцент	Кафедра архитектуры
2	Антипин Алексей Александрович	канд. техн. наук, доцент	Доцент	Кафедра систем автоматизированного проектирования объектов строительства

Рекомендовано:
учебно-методическим советом Института строительства и архитектуры

Протокол № 2 от 07 февраля 2016 г.

Председатель УМС института

З.В. Беляева

Согласовано:
Начальник ОПНПК

О.А.Неволина

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Краткая характеристика образовательной программы разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также модульную структуру и условия реализации образовательной программы.

1.2. Обоснование выбора направленности:

Среди направлений развития фундаментальных научных исследований отраслевого уровня, отмеченных Российской академией архитектуры и строительных наук как приоритетные, есть направления, отвечающие запросу региональных работодателей и совпадающие с научными направлениями (школами), сформировавшимися в УрФУ:

- Ресурсо- и энергоминимизация в архитектурно-строительном комплексе и разработка эффективных строительных материалов, конструкций, технологий, инженерного оборудования;
- Обеспечение эксплуатационной безопасности зданий и сооружений при неординарных природных и техногенных воздействиях;
- Разработка теоретических основ проектирования зданий и сооружений нового поколения с учетом природно-климатических условий и региональных особенностей территорий строительства, обеспечения безопасности, энергоэффективности, экологичности, и комфортности;
- Создание и развитие основ конструктивной безопасности и живучести строительной инфраструктуры, зданий и сооружений;
- Теория сооружений, прогноз влияния повреждений и диссипации энергии силового воздействия. Разработка адекватных расчетных моделей. Разработка расчетных моделей с полным учетом различных факторов физической, геометрической, конструктивной (структурной) и генетической нелинейностей. Развитие численных и численно-аналитических методов расчетов строительных конструкций, зданий, сооружений и комплексов.

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 *Техника и технологии строительства* разработана на основе федерального государственного стандарта с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства, и нацелена на обеспечение региона специалистами высшей квалификации для осуществления профессиональной деятельности в области инженерных изысканий, в строительстве зданий и сооружений различного назначения, инженерного обеспечения.

При подготовке образовательной программы особое внимание уделяется проблемам разработки и внедрения новых технологий, строительных материалов и техники, применению современных подходов при изысканиях и проектировании, моделировании строительных процессов, разработке и апробации программных расчетных комплексов, эксплуатации, сносе зданий и переработке строительных отходов.

1.3. Перечень нормативных документов:

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, сформирована в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 *Техника и технологии строительства* (Приказ Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 873 (ред. от 30.04.2015 г.));
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259);
- с учетом профессиональных стандартов: «научный работник», «преподаватель»;

- направленностей образовательных программ, соответствующих научным специальностям, отнесенных Приказом Минобрнауки России от 02.09.2014 г. № 1132 к указанному направлению подготовки;

а также нормативными документами ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»:

- положение о научном руководстве аспирантами и соискателями ученой степени кандидата наук в УрФУ (Приказ от 29.10.2014 № 712/оз);

- положение о педагогической практике аспирантов УрФУ (Приказ от 25.09.2015 г. № 715/оз);

- положение о порядке организации и осуществлении образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре УрФУ (Приказ от 29.10.2014 № 711/оз);

- положение о промежуточной аттестации обучающихся по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре УрФУ (Приказ от 25.09.2015 г. № 716/оз).

1.4. Образовательная программа согласована с работодателями – социальными партнерами:

Характеристики образовательной программы высшего образования по направлению 08.06.01 Техника и технологии строительства согласованы с крупнейшими работодателями региона:

– Союз строителей Свердловской области (объединение работодателей) (акт согласования от 09.02.2017 г.);

– Федеральное государственное бюджетное учреждение «ЦНИИП Минстроя России» Ордена «Знак Почета» Уральский научно-исследовательский и проектно конструкторский институт Российской академии архитектуры и строительных наук («УралНИИпроект РААСН») (акт согласования от 10.02.2017г.).

1.5. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Очная форма обучения – 4 года

1.6. Объем образовательной программы - 240 з.е.

1.7. Основные пользователи образовательной программы:

– работодатели;

– аспиранты;

– профессорско-преподавательский коллектив;

– администрация и коллективные органы управления вузом.

1.8. Требования к абитуриентам:

Определяются Правилами приема в УрФУ.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности по направлению подготовки 08.06.01 *Техника и технологии строительства*, согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Выпускник в соответствии с квалификацией «Исследователь. Преподаватель-исследователь» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области:

– разработка научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий, сооружений и объектов транспортной инфраструктуры;

– создание и совершенствование рациональных типов конструкций, зданий, сооружений различного назначения и их комплексов, а также разработка, совершенствование и верификация методов их расчетного обоснования;

- совершенствование существующих и разработка новых машин, оборудования и технологий, необходимых для строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций;
- совершенствование и разработка новых строительных материалов;
- совершенствование и разработка новых технологий строительства, реконструкции, сноса и утилизации зданий и сооружений;
- разработка и совершенствование методов испытаний и мониторинга состояния зданий и сооружений;
- совершенствование и разработка методов повышения надежности и безопасности строительных объектов;
- совершенствование инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов транспортной инфраструктуры, а также городских территорий;
- решение научных проблем, задач в соответствующей строительной отрасли, имеющих важное социально-экономическое или хозяйственное значение;
- обновление и совершенствование нормативной базы строительной отрасли - в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса и утилизации строительных объектов;
- разработка методов повышения энергоэффективности строительного производства и коммунального хозяйства;
- проведение учебной и учебно-методической работы в образовательных организациях высшего образования.

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях:

- высшие учебные заведения;
- средние специальные учебные заведения;
- архитектурные, проектные и строительные организации;

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- строительные конструкции, здания, сооружения и их комплексы, включая гидротехнические, природоохранные сооружения и объекты транспортной инфраструктуры;
- нагрузки и воздействия на здания и сооружения;
- системы теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования, газоснабжения и электроснабжения зданий и сооружений; строительные материалы и изделия;
- системы водоснабжения, канализации и очистки сточных вод; машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в строительстве;
- города, населенные пункты, земельные участки и архитектурные объекты;
- природная среда, окружающая и вмещающая строительные объекты.

2.1. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Аспирант готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности:

Таблица 1.

Перечень видов профессиональной деятельности и соответствующих им профессиональных задач

№ пп	Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи (ПЗ)
1	научно-исследовательская деятельность в области строительства;	– создание новых методов строительной деятельности на основе научного исследования, - участие в разработке заданий на стадии проектирования,

		<ul style="list-style-type: none"> - участие в проведении прикладных научных исследований (предпроектных, проектных, постпроектных); - поэтапная разработка структуры научно-исследовательских работ, - работа со смежными специалистами при разработке научно-исследовательской документации – визуализация и презентация проектных решений, - участие в защите научно-исследовательских материалов перед общественностью, заказчиком и экспертными органами – участие в координации деятельности специалистов и других участников проектного и исследовательского процесса; - участие в администрировании проектной и исследовательской деятельности
2	преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.	- преподавание по образовательным программам высшего профессионального образования

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы 08.06.01 *Техника и технологии строительства* выпускник должен освоить следующие компетенции:

универсальные компетенции (УК) в соответствии с ФГОС ВО

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

общепрофессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав (ОПК-3);
- способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4);
- способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5);
- способность к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (ОПК-6);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства (ОПК-7);

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

профессиональные компетенции (ПК)

Направленность Строительные конструкции, здания и сооружения

- способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов (ПК-1);
- способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации (ПК-2);
- способность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов (ПК-3);
- способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание наукоемких изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов строительства конструкций, зданий и сооружений (ПК-4);
- готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области строительства конструкций, зданий и сооружений (ПК-5).

Направленность Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

- способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов (ПК-1);
- способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации (ПК-2);
- готовность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов (ПК-3);
- способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание наукоемких изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения (ПК-4);
- готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения (ПК-5).

Направленность Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

- способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов (ПК-1);
- способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации (ПК-2);
- готовность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов (ПК-3);
- способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание наукоемких изделий для обеспечения производственных и технологических процессов водоснабжения, канализации, строительства систем охраны водных объектов (ПК-4);

- готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области водоснабжения, канализации и строительных систем охраны водных объектов (ПК-5).

Направленность Основания и фундаменты, подземные сооружения

- способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов (ПК-1);
- способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации (ПК-2);
- способность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов (ПК-3);
- способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание наукоемких изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов строительства оснований и фундаментов, подземных сооружений (ПК-4);
- готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области строительства оснований и фундаментов, подземных сооружений (ПК-5).

Направленность Строительная механика

- способность разрабатывать и совершенствовать методы строительной механики (ПК-1);
- способность разрабатывать и совершенствовать методы теории упругости, пластичности и ползучести (ПК-2);
- способность разрабатывать и совершенствовать методы механики разрушения в условиях пластичного, хрупкого и вязкого разрушения (ПК-3);
- умение разрабатывать и применять численные методы расчета и оптимизации строительных конструкций (ПК-4);
- способность разрабатывать и совершенствовать методы экспериментального исследования поведения конструкций в условиях различного нагружения (ПК-5).

Достижение результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством освоения группы взаимосвязанных между собой компетенций (универсальных, общепрофессиональных, профессиональных), составляющих укрупненные результаты обучения (РО), которые формируются в рамках модулей (составляющих их дисциплин) и позволяют выпускнику реализовать определенный вид профессиональной деятельности и соответствующие ему конкретные трудовые функции, профессиональные задачи. Образовательная программа предусматривает соответствие укрупненных РО и планируемых результатов освоения образовательной программы – компетенций. (Табл.2) Осваиваемые в рамках модулей (составляющих их дисциплин) РО обеспечивают поэтапность формирования результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2

Перечень планируемых результатов обучения и составляющих их компетенций

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
РО-1	способность в рамках научно-исследовательской	УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных

	<p>деятельности в области строительства применять новые методы и технологии строительной деятельности на основе научного исследования</p>	<p>достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> <p>ОПК-2 – владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-6 – способность к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства</p> <p><i>Направленность Строительные конструкции, здания и сооружения</i></p> <p>ПК-1 – способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов</p> <p>ПК-2 – способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации</p> <p><i>Направленность Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение</i></p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов;</p> <p>ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации;</p> <p><i>Направленность Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов</i></p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании</p>
--	---	--

		<p>инженерных конструкций, сооружений и процессов; ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации</p> <p><i>Направленность Основания и фундаменты, подземные сооружения</i></p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов; ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации</p> <p><i>Направленность Строительная механика</i></p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать и совершенствовать методы строительной механики; ПК-2 - способность разрабатывать и совершенствовать методы теории упругости, пластичности и ползучести; ПК-3 - способность разрабатывать и совершенствовать методы механики разрушения в условиях пластичного, хрупкого и вязкого разрушения.</p>
<p>РО-2</p>	<p>способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства выявлять и разрабатывать проблематику с использованием научного подхода, проводить и внедрять научные исследования</p>	<p>УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства ОПК-2 – владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ОПК-6 – способность к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства</p>

		<p><i>Направленность Строительные конструкции, здания и сооружения</i></p> <p>ПК-2 – способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации</p> <p>ПК-3 - способность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение</i></p> <p>ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации;</p> <p>ПК-3 - готовность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов</i></p> <p>ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации</p> <p>ПК-3 - способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание наукоемких изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов систем водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных объектов;</p>
--	--	---

		<p><i>Направленность Основания и фундаменты, подземные сооружения</i></p> <p>ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации</p> <p>ПК-3 - способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание наукоемких изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов систем водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных объектов;</p> <p><i>Направленность Строительная механика</i></p> <p>ПК-4 - умение разрабатывать и применять численные методы расчета и оптимизации строительных конструкций;</p> <p>ПК-5 - способность разрабатывать и совершенствовать методы экспериментального исследования поведения конструкций в условиях различного нагружения</p>
<p>РО-3</p>	<p>способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства проводить прикладные научные исследования (предпроектные, проектные, постпроектные)</p>	<p>УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> <p>ОПК-2 – владение культурой научного исследования в области архитектуры, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-3 - способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав</p> <p>ОПК-4 – способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>

		<p><i>Направленность Строительные конструкции, здания и сооружения</i></p> <p>ПК-1 – способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов</p> <p>ПК-3 - способность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение</i></p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов;</p> <p>ПК-3 - готовность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов</i></p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов;</p> <p>ПК-4 - готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области водоснабжения, канализации и строительных систем охраны водных объектов</p> <p><i>Направленность Основания и фундаменты, подземные сооружения</i></p>
--	--	---

		<p>ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов;</p> <p>ПК-3 - готовность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность Строительная механика</i></p> <p>ПК-2 - способность разрабатывать и совершенствовать методы теории упругости, пластичности и ползучести;</p> <p>ПК-3 - способность разрабатывать и совершенствовать методы механики разрушения в условиях пластичного, хрупкого и вязкого разрушения.</p> <p>ПК-4 - умение разрабатывать и применять численные методы расчета и оптимизации строительных конструкций;</p> <p>ПК-5 - способность разрабатывать и совершенствовать методы экспериментального исследования поведения конструкций в условиях различного нагружения</p>
<p>РО-4</p>	<p>способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства вносить научный вклад в развитие данной отрасли научного знания в результате проведения научных исследований</p>	<p>УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области архитектуры</p> <p>ОПК-2 – владение культурой научного исследования в области архитектуры, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-4 – способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию и т.п.) целостного научного исследования, проводить самоисследование, при необходимости модифицируя изначальный проект</p> <p>ОПК-6 – способность к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-</p>

		<p>исследовательской деятельности в области строительства</p> <p><i>Направленность Строительные конструкции, здания и сооружения</i></p> <p>ПК-1 – способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов</p> <p>ПК-2 – способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации</p> <p>ПК-3 - способность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение</i></p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов;</p> <p>ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации;</p> <p>ПК-3 - готовность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов</i></p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании</p>
--	--	---

		<p>инженерных конструкций, сооружений и процессов; ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации ПК-4 - готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области водоснабжения, канализации и строительных систем охраны водных объектов</p> <p><i>Направленность Основания и фундаменты, подземные сооружения</i></p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов; ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации; ПК-3 - готовность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность Строительная механика</i></p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать и совершенствовать методы строительной механики ПК-5 - способность разрабатывать и совершенствовать методы экспериментального исследования поведения конструкций в условиях различного нагружения.</p>
<p>PO-5</p>	<p>способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства критически анализировать, оценивать и синтезировать новые идеи в области строительства и в смежных областях знаний</p>	<p>УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии УК-3 - готовность</p>

		<p>участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>УК-5 - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3 - способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав;</p> <p>ОПК-5 – способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;</p> <p>ОПК-7 - готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства;</p> <p><i>Направленность Строительные конструкции, здания и сооружения</i></p> <p>ПК-3 - способность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение</i></p> <p>ПК-3 - готовность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов</i></p> <p>ПК-3 - способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание наукоемких изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов систем</p>
--	--	--

		<p>водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных объектов;</p> <p><i>Направленность Основания и фундаменты, подземные сооружения</i></p> <p>ПК-3 - готовность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность Строительная механика</i></p> <p>ПК-4 - умение разрабатывать и применять численные методы расчета и оптимизации строительных конструкций;</p> <p>ПК-5 - способность разрабатывать и совершенствовать методы экспериментального исследования поведения конструкций в условиях различного нагружения.</p>
<p>РО-6</p>	<p>способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства анализировать, обрабатывать и представлять научную и профессиональную информацию</p>	<p>УК-3 - области истории и философии готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>ОПК-2 – владение культурой научного исследования в области архитектуры, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-5 – способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;</p> <p><i>Направленность Строительные конструкции, здания и сооружения</i></p> <p>ПК-3 - способность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами</p>

		<p>автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность</i> <i>Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение</i></p> <p>ПК-3 - готовность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность</i> <i>Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов</i></p> <p>ПК-4 - готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области водоснабжения, канализации и строительных систем охраны водных объектов</p> <p><i>Направленность</i> <i>Основания и фундаменты, подземные сооружения</i></p> <p>ПК-3 - готовность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p><i>Направленность</i> <i>Строительная механика</i></p> <p>ПК-4 - умение разрабатывать и применять численные методы расчета и оптимизации строительных конструкций</p>
<p>РО-7</p>	<p>способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства профессионально излагать результаты научных исследований перед коллегами, научной общественностью,</p>	<p>УК-3 - области истории и философии готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p>

	заказчиками и экспертными органами	ОПК-5 – способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
РО-8	способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства демонстрировать системное понимание современного состояния и проблематики в данной области знаний	УК-3 - области истории и философии готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-3 - способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав; ОПК-7 - готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства;
РО-9	способность в рамках преподавательской деятельности преподавать по образовательным программам в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования	УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-8 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<i>Направленность Строительные конструкции, здания и сооружения</i>		
РО-СК-1	способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства проводить численные и экспериментальные исследования конструкций зданий и сооружений	ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства; ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов; ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации; ПК-3 - способность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов.

		<p>ПК-4 - способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание наукоемких изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов строительства конструкций, зданий и сооружений;</p> <p>ПК-5 - готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области строительства конструкций, зданий и сооружений.</p>
РО-СК-2	<p>способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства проводить исследование, расчеты и проектирование быстровозводимых зданий и сооружений и их элементов</p>	<p>ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;</p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов;</p> <p>ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации;</p> <p>ПК-3 - способность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p>ПК-4 - способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание наукоемких изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов строительства конструкций, зданий и сооружений;</p> <p>ПК-5 - готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области строительства конструкций, зданий и сооружений.</p>
<p><i>Направленность Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение</i></p>		
РО-ТГВ-1	<p>способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства проводить математическое моделирование процессов</p>	<p>ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;</p> <p>ОПК-6 - способность к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-</p>

	<p>вентиляции зданий различного назначения</p>	<p>исследовательской деятельности в области строительства; ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов; ПК-3 - готовность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов; ПК-4 - способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание наукоемких изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения; ПК-5 - готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения.</p>
<p>РО-ТГВ-2</p>	<p>способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства проводить математическое моделирование тепломассопереноса</p>	<p>ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства; ОПК-6 - способность к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства; ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов; ПК-3 - готовность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов; ПК-4 - способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание</p>

		<p>научномых изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения;</p> <p>ПК-5 - готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения.</p>
<i>Направленность Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов</i>		
<p>РО-ВК-1</p>	<p>способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства проводить моделирование и расчеты технологических процессов в системах водного хозяйства</p>	<p>ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;</p> <p>ОПК-6 - способность к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;</p> <p>ПК-1 --- способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов;</p> <p>ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации;</p> <p>ПК-3 - способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание научномых изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов систем водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных объектов;</p> <p>ПК-4 - способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание научномых изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов систем водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных объектов;</p> <p>ПК-5 - готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области водоснабжения, канализации и</p>

		строительных систем охраны водных объектов.
РО-ВК-2	способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства проводить расчеты и проектирование замкнутых систем водного хозяйства промышленных предприятий	<p>ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;</p> <p>ОПК-6 - способность к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;</p> <p>ПК-1 --- способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов;</p> <p>ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации;</p> <p>ПК-3 - способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание наукоемких изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов систем водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных объектов;</p> <p>ПК-4 - готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области водоснабжения, канализации и строительных систем охраны водных объектов.</p>
<i>Направленность Основания и фундаменты, подземные сооружения</i>		
РО-ОФ-1	способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства проводить численные и экспериментальные исследования конструкций зданий и сооружений	<p>ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;</p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов;</p> <p>ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации;</p> <p>ПК-3 - способность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической</p>

		<p>подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов.</p> <p>ПК-4 - способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание наукоемких изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов строительства конструкций, зданий и сооружений;</p> <p>ПК-5 - готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области строительства конструкций, зданий и сооружений.</p>
РО-ОФ-2	<p>способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства проводить исследование, расчеты и проектирование быстровозводимых зданий и сооружений и их элементов</p>	<p>ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;</p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать физико-математические модели объектов и процессов при проектировании инженерных конструкций, сооружений и процессов;</p> <p>ПК-2 - способность проводить анализ и синтез инженерных конструкций, технологий и сооружений, разрабатывать новые и развивать существующие методы их расчета и оптимизации;</p> <p>ПК-3 - способность использовать современное программное обеспечение систем проектирования и расчета, владение языками программирования в области конструкторско-технологической подготовки, средствами автоматизированного проектирования изделий, систем и процессов</p> <p>ПК-4 - способность разрабатывать технические задания и технико-экономические обоснования на создание наукоемких изделий для строительства, обеспечения производственных и технологических процессов строительства конструкций, зданий и сооружений;</p> <p>ПК-5 - готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области строительства конструкций, зданий и сооружений.</p>
<i>Направленность Строительная механика</i>		
РО-СМ-1	<p>способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства проводить</p>	<p>ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;</p>

	физико-математическое моделирование строительных конструкций и их элементов	<p>ПК-1 - способность разрабатывать и совершенствовать методы строительной механики;</p> <p>ПК-2 - способность разрабатывать и совершенствовать методы теории упругости, пластичности и ползучести;</p> <p>ПК-3 - способность разрабатывать и совершенствовать методы механики разрушения в условиях пластичного, хрупкого и вязкого разрушения.</p> <p>ПК-4 - умение разрабатывать и применять численные методы расчета и оптимизации строительных конструкций;</p> <p>ПК-5 - способность разрабатывать и совершенствовать методы экспериментального исследования поведения конструкций в условиях различного нагружения.</p>
РО-СМ-2	способность в рамках научно-исследовательской деятельности в области строительства проводить численные исследования процессов возведения и эксплуатации конструкций зданий и сооружений	<p>ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;</p> <p>ПК-1 - способность разрабатывать и совершенствовать методы строительной механики;</p> <p>ПК-2 - способность разрабатывать и совершенствовать методы теории упругости, пластичности и ползучести;</p> <p>ПК-3 - способность разрабатывать и совершенствовать методы механики разрушения в условиях пластичного, хрупкого и вязкого разрушения.</p> <p>ПК-4 - умение разрабатывать и применять численные методы расчета и оптимизации строительных конструкций;</p> <p>ПК-5 - способность разрабатывать и совершенствовать методы экспериментального исследования поведения конструкций в условиях различного нагружения.</p>

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Направленность Строительные конструкции, здания и сооружения

Таблица 3а

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30
<i>Базовая часть</i>	9
<i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>	
История и философия науки	3
Иностранный язык	6
<i>Вариативная часть</i>	21
<i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>	
История науки (по отраслям)	3

Научные коммуникации	3
Методика научных исследований	3
Научно-исследовательский семинар	3
Строительные конструкции, здания и сооружения	3
<i>Дисциплины по выбору</i>	3
Математическое моделирование, методы численных и экспериментальных исследований конструкций зданий и сооружений	
Специальные вопросы исследований, расчета и проектирования быстровозводимых зданий и сооружений и их элементов	
<i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности</i>	
Педагогика высшей школы	3
Блок 2 «Практики»	6
<i>Вариативная часть</i>	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	3
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	3
Блок 3 «Научные исследования»	195
<i>Вариативная часть</i>	
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	9
<i>Базовая часть</i>	9
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6
Объем программы аспирантуры	240
<i>Факультативы</i>	
Основы публичных выступлений и ведение научных дискуссий	

Направленность Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Таблица 36

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30
<i>Базовая часть</i>	9
<i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>	
История и философия науки	3
Иностранный язык	6
<i>Вариативная часть</i>	21
<i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>	
История науки (по отраслям)	3
Научные коммуникации	3
Методика научных исследований	3
Научно-исследовательский семинар	3
Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение	3
<i>Дисциплины по выбору</i>	3

<p>Моделирование процессов вентиляции зданий различного назначения</p> <p>Математическое моделирование процессов теплопереносов</p> <p><i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности</i></p> <p>Педагогика высшей школы</p>	3
Блок 2 «Практики»	6
<p><i>Вариативная часть</i></p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)</p>	3 3
Блок 3 «Научные исследования»	195
<p><i>Вариативная часть</i></p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	9
<p><i>Базовая часть</i></p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>	9 3 6
Объем программы аспирантуры	240
<p><i>Факультативы</i></p> <p>Основы публичных выступлений и ведение научных дискуссий</p>	

Направленность Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Таблица 3в

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30
<p><i>Базовая часть</i></p> <p><i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i></p> <p>История и философия науки</p> <p>Иностранный язык</p>	9 3 6
<p><i>Вариативная часть</i></p> <p><i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i></p> <p>История науки (по отраслям)</p> <p>Научные коммуникации</p> <p>Методика научных исследований</p> <p>Научно-исследовательский семинар</p> <p>Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов</p> <p><i>Дисциплины по выбору</i></p> <p>Специальные вопросы создания замкнутых систем водного хозяйства промышленных предприятий</p> <p>Моделирование и расчеты технологических процессов в системах водного хозяйства</p> <p><i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности</i></p> <p>Педагогика высшей школы</p>	21 3 3 3 3 3 3 3
	3

Блок 2 «Практики»	6
<i>Вариативная часть</i>	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	3
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	3
Блок 3 «Научные исследования»	195
<i>Вариативная часть</i>	
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	9
<i>Базовая часть</i>	9
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6
Объем программы аспирантуры	240
<i>Факультативы</i>	
Основы публичных выступлений и ведение научных дискуссий	

Направленность Основания и фундаменты, подземные сооружения

Таблица 3г

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30
<i>Базовая часть</i>	9
<i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>	
История и философия науки	3
Иностранный язык	6
<i>Вариативная часть</i>	21
<i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>	
История науки (по отраслям)	3
Научные коммуникации	3
Методика научных исследований	3
Научно-исследовательский семинар	3
Основания и фундаменты подземных сооружений	3
<i>Дисциплины по выбору</i>	3
Математическое моделирование, методы численных и экспериментальных исследований конструкций зданий и сооружений	
Специальные вопросы исследований, расчета и проектирования быстровозводимых зданий и сооружений и их элементов	
<i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности</i>	
Педагогика высшей школы	3
Блок 2 «Практики»	6
<i>Вариативная часть</i>	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	3
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	3

Блок 3 «Научные исследования»	195
<i>Вариативная часть</i> Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	9
<i>Базовая часть</i> Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	9 3
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6
Объем программы аспирантуры	240
<i>Факультативы</i> Основы публичных выступлений и ведение научных дискуссий	

Направленность Строительная механика

Таблица 3д

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30
<i>Базовая часть</i>	9
<i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>	
История и философия науки	3
Иностранный язык	6
<i>Вариативная часть</i>	21
<i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>	
История науки (по отраслям)	3
Научные коммуникации	3
Методика научных исследований	3
Научно-исследовательский семинар	3
Строительная механика	3
<i>Дисциплины по выбору</i>	3
Физико-математические модели конструкций и их элементов. Алгоритмы и программирование	
Численные методы	
<i>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности</i>	
Педагогика высшей школы	3
Блок 2 «Практики»	6
<i>Вариативная часть</i>	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	3
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	3
Блок 3 «Научные исследования»	195
<i>Вариативная часть</i> Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	9
<i>Базовая часть</i>	9

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6
Объем программы аспирантуры	240
<i>Факультативы</i>	
Основы публичных выступлений и ведение научных дискуссий	

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры

Кафедры (подразделения) Уральского федерального университета, обеспечивающие подготовку аспирантов по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства», располагают соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, и научно-исследовательской деятельности аспирантов, предусмотренных ООП.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Уральского федерального университета.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда УрФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" как на территории УрФУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда УрФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации и обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников УрФУ соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 75 процентов от общего количества научно-педагогических работников УрФУ.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников УрФУ в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 15 ед. в журналах, индексируемых в базах данных WebofScience или Scopus, и 40,75 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

В Уральском федеральном университете, реализующим программы аспирантуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 489,5 тыс. руб., не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры.

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками УрФУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

В УрФУ регламентируется положением о научном руководстве аспирантами и соискателями ученой степени кандидата наук в УрФУ (Приказ от 29.10.2014 № 712/оз).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет 100 процентов.

Все научные руководители, назначенные обучающемуся, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры.

Уральский федеральный университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Уральский федеральный университет имеет материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы аспирантуры, обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик, в соответствии с требованиями к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению направленности программы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Уральский федеральный университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 % обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Для обеспечения инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов для реализации образовательной программы созданы адаптивные условия обучения, а именно: возможность реализации индивидуального учебного плана, индивидуального графика обучения.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок обучения может быть увеличен, но не более 5 лет. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год. Все виды практик образовательной программы адаптированы к обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. формы, средства, методы и процедуры оценивания успеваемости адаптированы к возможностям лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Программа реализуется на русском языке.

8. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Запланированные результаты освоения образовательной программы (компетенции) формируются поэтапно в рамках модулей (при наличии) и составляющих их дисциплин.

Направленность Строительные конструкции, здания и сооружения

Дисциплина	Шифры компетенций	PO-1	PO-2	PO-3	PO-4	PO-5	PO-6	PO-7	PO-8	PO-9	PO-CK-1	PO-CK-2
История и философия науки	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-8	+								+		
Иностранный язык	УК-3, УК-4, УК-6 ОПК-5, ОПК-8						+	+	+			
История науки (по отраслям)	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-8	+								+		
Методика научных исследований	УК-3, УК-4, ОПК-2, ОПК-5	+	+	+	+							
Научно-исследовательский семинар	УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-3			+			+	+		+		
Строительные конструкции, здания и сооружения	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5		+		+	+						+

	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-2, ПК-3											
Научные коммуникации	УК-1, УК-3, УК-4, УК-5					+		+	+	+		
Математическое моделирование, методы численных и экспериментальных исследований конструкций зданий и сооружений	ОПК-1, ПК-1, ПК-3 ПК-43, ПК-5											+
Специальные вопросы исследований, расчета и проектирования быстровозводимых зданий и сооружений и их элементов	ОПК-1 ПК-1, ПК-3 ПК-4, ПК-5											+
Педагогика высшей школы	УК-3, УК-6, ОПК-8									+		
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	УК-4, УК-5, УК-6 ОПК-7, ОПК-8									+		

(Педагогическая практика)												
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5	+	+	+	+	+					+	+
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+

<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамен</p>	<p>УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6</p> <p>ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8</p> <p>ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5</p>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>	<p>УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5</p> <p>ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8</p> <p>ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5</p>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Основы публичных выступлений и ведение научных дискуссий	УК-2, УК-3 ОПК-2, ОПК-5							+	+				
--	-------------------------------	--	--	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--

Направленность Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Дисциплина	Шифры компетенций	РО-1	РО-2	РО-3	РО-4	РО-5	РО-6	РО-7	РО-8	РО-9	РО-ТГВ-1	РО-ТГВ-2
История и философия науки	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-8	+								+		
Иностранный язык	УК-3, УК-4, УК-6 ОПК-5, ОПК-8						+	+	+			
История науки (по отраслям)	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-8	+								+		
Методика научных исследований	УК-3, УК-4, ОПК-2, ОПК-5	+	+	+	+							
Научно-исследовательский семинар	УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5,			+			+	+		+		

	ОПК-8, ПК-3											
Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение	УК-1, УК- 2, УК-3, УК-4, УК- 5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-2, ПК- 3		+			+	+					+
Научные коммуникации	УК-1, УК- 3, УК-4, УК-5,						+		+	+	+	
Моделирование процесса вентиляции зданий различного назначения	ОПК-1, ПК-1, ПК- 3 ПК-43, ПК-5											+
Математическое моделирование процессов теплообмена	ОПК-1 ПК-1, ПК- 3 ПК-4, ПК-5											+
Педагогика высшей школы	УК-3, УК- 6, ОПК-8										+	
Практика по получению профессиональных	УК-4, УК- 5, УК-6										+	

умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	ОПК-7, ОПК-8											
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5	+	+	+	+	+					+	+
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+

	ПК-4, ПК-5											
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамен	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8 ПК-1, ПК-2, ПК-3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	ПК-4, ПК-5											
Основы публичных выступлений и ведение научных дискуссий	УК-2, УК-3 ОПК-2, ОПК-5						+	+				

Направленность Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Дисциплина	Шифры компетенций	РО-1	РО-2	РО-3	РО-4	РО-5	РО-6	РО-7	РО-8	РО-9	РО-ВК-1	РО-ВК-2
История и философия науки	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-8	+								+		
Иностранный язык	УК-3, УК-4, УК-6 ОПК-5, ОПК-8						+	+	+			
История науки (по отраслям)	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-8	+								+		
Методика научных исследований	УК-3, УК-4, ОПК-2, ОПК-5	+	+	+	+							
Научно-исследовательский семинар	УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-2,			+			+	+		+		

	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-3											
Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов	УК-1, УК- 2, УК-3, УК-4, УК- 5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-2, ПК- 3		+			+		+				+
Научные коммуникации	УК-1, УК- 3, УК-4, УК-5						+		+	+	+	
Специальные вопросы создания замкнутых систем водного хозяйства промышленных предприятий	ОПК-1, ПК-1, ПК- 3 ПК-43, ПК-5											+
Моделирование и расчеты технологических процессов в системах водного хозяйства	ОПК-1 ПК-1, ПК- 3 ПК-4, ПК-5											+
Педагогика высшей школы	УК-3, УК- 6, ОПК-8									+		

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	УК-4, УК-5, УК-6 ОПК-7, ОПК-8										+		
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5	+	+	+	+	+						+	+
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+

	ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5											
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамен	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5											
Основы публичных выступлений и ведение научных дискуссий	УК-2, УК-3 ОПК-2, ОПК-5						+	+				

Направленность Основания и фундаменты, подземные сооружения

Дисциплина	Шифры компетенций	РО-1	РО-2	РО-3	РО-4	РО-5	РО-6	РО-7	РО-8	РО-9	РО-ОФ-1	РО-ОФ-2
История и философия науки	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-8	+								+		
Иностранный язык	УК-3, УК-4, УК-6 ОПК-5, ОПК-8						+	+	+			
История науки (по отраслям)	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-8	+								+		
Методика научных исследований	УК-3, УК-4, ОПК-2, ОПК-5	+	+	+	+							

Научно-исследовательский семинар	УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-3			+			+	+		+		
Основания и фундаменты, подземные сооружения	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-2, ПК-3		+		+	+						+
Научные коммуникации	УК-1, УК-3, УК-4, УК-5					+		+	+	+		
Математическое моделирование, методы численных и экспериментальных исследований конструкций зданий и сооружений	ОПК-1, ПК-1, ПК-3 ПК-43, ПК-5											+
Специальные вопросы исследований, расчета и проектирования быстровозводимых	ОПК-1											+

зданий и сооружений и их элементов	ПК-1, ПК-3 ПК-4, ПК-5												
Педагогика высшей школы	УК-3, УК-6, ОПК-8									+			
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	УК-4, УК-5, УК-6 ОПК-7, ОПК-8									+			
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5	+	+	+	+	+						+	+
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+

работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-1, ПК- 2, ПК-3 ПК-4, ПК- 5											
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамен	УК-1, УК- 2, УК-3, УК-4, УК- 5, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8 ПК-1, ПК- 2, ПК-3 ПК-4, ПК- 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-	УК-1, УК- 2, УК-3, УК-4, УК- 5 ОПК-1,	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

квалификационной работы (диссертации)	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5											
Основы публичных выступлений и ведение научных дискуссий	УК-2, УК-3 ОПК-2, ОПК-5						+	+				

Направленность Строительная механика

Дисциплина	Шифры компетенций	PO-1	PO-2	PO-3	PO-4	PO-5	PO-6	PO-7	PO-8	PO-9	PO-СМ-1	PO-СМ-2
История и философия науки	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-8	+								+		
Иностранный язык	УК-3, УК-4, УК-6 ОПК-5, ОПК-8						+	+	+			

История науки (по отраслям)	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-8	+								+		
Методика научных исследований	УК-3, УК-4, ОПК-2, ОПК-5	+	+	+	+							
Научно-исследовательский семинар	УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ПК-3			+			+	+		+		
Строительная механика	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-2, ПК-3		+		+	+						+
Научные коммуникации	УК-1, УК-3, УК-4, УК-5					+		+	+	+		
Физико-математические	ОПК-1,											+

модели конструкций и их элементов. Алгоритмы и программирование	ПК-1, ПК-3 ПК-43, ПК-5											
Численные методы	ОПК-1 ПК-1, ПК-3 ПК-4, ПК-5											+
Педагогика высшей школы	УК-3, УК-6, ОПК-8									+		
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	УК-4, УК-5, УК-6 ОПК-7, ОПК-8									+		
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5	+	+	+	+	+					+	+

<p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	<p>УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5</p>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамен</p>	<p>УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5</p>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<p>Представление научного доклада об</p>	<p>УК-1, УК-2, УК-3,</p>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-4, УК-5 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8 ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5											
Основы публичных выступлений и ведение научных дискуссий	УК-2, УК-3 ОПК-2, ОПК-5						+	+				

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПОНЕНТОВ КОМПЕТЕНЦИЙ

Система критериев оценивания опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Аспирант демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Аспирант демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Аспирант может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Аспирант умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Аспирант имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Аспирант имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Аспирант имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

Аспирант, успешно защитивший научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на положительную оценку, государственной экзаменационной комиссией рекомендуется к защите с подготовленной научно-квалификационной работой (диссертацией) на соискание ученой степени кандидата наук.

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания учебно-методического совета института	Дата заседания учебно-методического совета института	Всего листов в документе	Подпись руководителя ОП
1	3	28.04.2017	61	

СОГЛАСОВАНО:

Институт Строительства и архитектуры
Директор А.В. Кружкин

« 9 »



СОГЛАСОВАНО:

Филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «ЦНИИП Минстроя России» Ордена «Знак Почета» Уральский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт Российской академии архитектуры и строительных наук («УралНИИпроект РААСН»)
Директор А.В. Долгов

« 10 »

20 17 г.



АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов Филиала ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» Ордена «Знак Почета» Уральский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт Российской академии архитектуры и строительных наук («УралНИИпроект РААСН») рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников Института строительства и архитектуры УрФУ по направлению 08.06.01 Техника и технологии строительства по программам подготовки научно-педагогических кадров:

- Строительные конструкции, здания и сооружения
- Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение
- Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов
- Основания и фундаменты, подземные сооружения
- Строительная механика

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	Должность
<u>Костромкина Нана Васильевна</u>	<u>Главный инженер института</u>
<u>Марченкова Надежда Михайловна</u>	<u>Науч. научного отдела</u>
<u>Емдранов Сергей Викторович</u>	<u>Науч. реставрационного отд.</u>
<u>Кеусет Андрей Барисович</u>	<u>Науч. архитектурного отд.</u>

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства по указанным выше программам (Приложение).

Эксперты:

[Signature]
подпись

[Signature]
подпись

[Signature]
подпись

[Signature]
подпись

Костромкина Н.В.
Ф.И.О.

Марченкова Н.М.
Ф.И.О.

Емдранов С.В.
Ф.И.О.

Кеусет А.Б.
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО:

Институт Строительства и архитектуры
Директор А.В. Крупкин

« 08 » _____ 2017 г.



СОГЛАСОВАНО:

Союз строителей Свердловской области
Ген.директор В.Н. Падчин

« 09 » _____ 2017 г.



АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов Союза Строителей Свердловской области рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников Института строительства и архитектуры УрФУ по направлению 08.06.01 Техника и технологии строительства по программам подготовки научно-педагогических кадров:

- Строительные конструкции, здания и сооружения
- Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение
- Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов
- Основания и фундаменты, подземные сооружения
- Строительная механика

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.

Должность

Гарчик Виталий
Николаевич
Васильев Анатолий
Александрович

Генеральный
директор
Зам. генерального
директора

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства по указанным выше программам (Приложение).

Эксперты:

[Подпись]
подпись
[Подпись]
подпись

подпись

Гарчик В.Н.
Ф.И.О.
Васильев А.М.
Ф.И.О.

Ф.И.О.

Ф.И.О.