

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт дизайна и пространственных искусств



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по научной
деятельности КФУ
Д.А. Таюрский

20 23 г.



Программа научного компонента

**Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации
на соискание научной степени кандидата наук к защите**

Направление (науч. спец.): 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения: 2023

1. Цели освоения научного компонента

Цель научного компонента – формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по ведению самостоятельных научных исследований, направленных на решение сложных профессиональных задач в области строительных конструкций, зданий и сооружений.

Задачи научного компонента:

- овладение современными проблемами науки и техники, формами и методами научного познания и развития науки;
- развитие способности и готовности проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, способности к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;
- приобретение навыков владения математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений для решения конструкторских задач;
- овладение умением формулировать постановку задач исследования, выбирать и реализовывать методы оптимизации научных исследований, анализировать и обобщать результаты, доводить их до практической реализации;
- освоение методик составления релевантных научно-технических отчетов по результатам проведенных экспериментов в рамках выполнения общего плана проведения диссертационных исследований.

2. Место научного компонента в структуре программы аспирантуры

1.1.1(Н) Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите, 1.1.2 (Н) Подготовка и оформление кандидатской диссертации к защите относится к научному компоненту рабочего учебного плана по направлению подготовки (науч. спец.) 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Научный компонент осваивается на 1 курсе (1 и 2 семестр); на 2 курсе (3 и 4 семестр); на 3 курсе (5 и 6 семестр); на 4 курсе (7 и 8 семестр).

3. Компетенции аспиранта, формируемые в результате освоения научного компонента

В результате освоения научного компонента аспирант должен знать:

- современные научные достижения, в том числе в междисциплинарных областях;
- историю и философию соответствующей науки;
- перечень российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- этические нормы поведения в профессиональной деятельности;
- задачи собственного профессионального и личностного развития;
- методологию теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;
- культуру научного исследования в области строительства
- нормы научной этики и авторских прав;
- правила профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;
- требования к научным публикациям и презентациям
- новые методы исследования в области строительства;
- правила организации работы исследовательского коллектива в области строительства;
- элементы преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

- методологию теоретических и экспериментальных исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений на государственном и иностранном языках;
- требования к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Строительные конструкции, здания и сооружения»;
- научные принципы построения и исследования методов выбора математических моделей, наилучшим образом отражающих существенные особенности конструкционных систем, а также методов сбора, систематизации и обработки случайных данных при проведении экспериментальных исследований;
- педагогические приемы в области строительных конструкций, зданий и сооружений.

В результате освоения научного компонента аспирант должен уметь:

- критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
- целенаправленно применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;
- использовать новейших информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях в области строительства;
- строить взаимоотношения среди соавторов научных исследований;
- профессионально эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы;
- профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
- разрабатывать новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- организовать работу исследовательского коллектива в области строительства;
- осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования;
- применять результаты методологических теоретических и экспериментальных исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений на государственном и иностранном языках, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- самостоятельно проводить научно-исследовательской работы и получать научные результаты, удовлетворяющие установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Строительные конструкции, здания и сооружения»;
- использовать в практической деятельности знания научных принципов построения и исследования методов выбора математических моделей, наилучшим образом отражающих существенные особенности конструкционных систем, а также методов сбора, систематизации и обработки случайных данных при проведении экспериментальных исследований;
- принимать непосредственное участие в образовательной деятельности на основе знания педагогических приемов в области строительных конструкций, зданий и сооружений.

В результате освоения научного компонента аспиранта должен владеть:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- навыками плодотворного участия в работе российских международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками использования современных методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- навыками планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;
- культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав;
- навыками профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;
- навыками профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций;
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;
- навыками организации работы исследовательского коллектива в области строительства;
- навыками и приемами к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
- способностью применять результаты методологических теоретических и экспериментальных исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений на государственном и иностранном языках;
- навыками самостоятельного проведения научно-исследовательской работы и получения научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Строительные конструкции, здания и сооружения»;
- навыками использования в практической деятельности знания научных принципов построения и исследования методов выбора математических моделей, наилучшим образом отражающих существенные особенности конструкционных систем, а также методов сбора, систематизации и обработки случайных данных при проведении экспериментальных исследований;
- навыками и опытом непосредственного участия в образовательной деятельности на основе знания педагогических приемов в области строительных конструкций, зданий и сооружений.

4. Структура и содержание научного компонента

4.2 Содержание научного компонента

Общая трудоемкость научного компонента составляет 7452 часа.

Форма промежуточной аттестации по научному компоненту: *зачет в 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестре*.

Содержание научных исследований аспирантов отражается в его индивидуальных планах, которые составляются ежегодно и, при необходимости, корректируются в течение года. Вне зависимости от научной задачи, объекта исследования, методов экспериментальных и теоретических исследований, методов проектирования и расчетов строительных конструкций, содержание научных исследований определяется примерным учебно-тематическим планом.

№	Наименование разделов НИД	Самостоятельная работа (в часах)	КСР (в часах)	Результат
1	Выбор темы, обоснование актуальности, научной новизны и практической значимости исследований	80	25	Отчет, электронное портфолио, утвержденная тема диссертации и индивидуальный план аспиранта, статьи
2	Утверждение темы диссертационных исследований	50		
3	Постановка цели и задач исследований	80		
4	Разработка программы диссертационных исследований и/или схем экспериментов	150		
5	Анализ литературных источников по теме исследование	285		
6	Оформление отчета, электронного портфолио	50		
	Итого		720	
7	Обоснование выбора объектов и методов исследований	60	25	Отчет, Электронное портфолио, статьи
8	Составление литературного обзора по теме НКР (диссертации)	250		
9	Проведение теоретических, полевых и лабораторных экспериментов	365		
10	Участие в конференциях и/или семинарах	50		
11	Подготовка к публикации тезисов докладов и/или статьи, рассмотрение материалов на заседании кафедры	100		
12	Оформление отчета, электронного портфолио	50		
	Итого		900	
13	Анализ первых результатов исследований и корректировка программы, схем экспериментов и методов исследования	85	25	Отчет, электронное портфолио, статьи
14	Проведение теоретических, полевых и лабораторных экспериментов	500		
15	Обработка результатов экспериментов и анализ данных	250		
16	Оформление отчета, электронного портфолио	76		
	Итого		936	
17	Проведение теоретических, полевых и лабораторных экспериментов	357	25	Отчет, электронное портфолио, статьи
18	Обработка результатов экспериментов и анализ данных	120		
19	Участие в конференциях и/или семинарах	50		

20	Подготовка к публикации научной статьи и/или тезисов докладов конференции, рассмотрение материалов на заседании кафедры	120		
21	Написание главы НКР (диссертации) – Объекты, материалы и методы исследований	250		
22	Оформление отчета, электронного портфолио	50		
	Итого		972	
23	Проведение теоретических, полевых и лабораторных экспериментов	250	25	Отчет, электронное портфолио, статьи
24	Обработка результатов экспериментов и анализ данных	200		
25	Участие в конференциях и/или семинарах	50		
26	Написание первой экспериментальной главы НКР (диссертации)	200		
27	Оформление отчета, электронного портфолио	50		
	Итого		1044	
28	Проведение полевых и лабораторных экспериментов	400	25	Отчет, электронное портфолио, статьи
29	Обработка результатов экспериментов и анализ данных	319		
30	Участие в конференциях и/или семинарах	50		
31	Подготовка к публикации научной статьи и/или тезисов докладов конференции, рассмотрение материалов на заседании кафедры	100		
32	Написание второй экспериментальной главы НКР (диссертации)	100		
33	Оформление отчета, электронного портфолио	50		
	Итого		1044	
34	Проведение полевых и лабораторных экспериментов	100	25	Отчет, электронное портфолио, статьи
35	Обработка результатов экспериментов и анализ данных	100		
36	Участие в конференциях и/или семинарах	75		
37	Подготовка к публикации научной статьи и/или тезисов докладов конференции	150		
38	Написание третьей экспериментальной главы диссертации	300		
39	Формулирование общих выводов	100		
40	Оформление отчета, электронного портфолио	50		
	Итого		900	
41	Обобщение результатов исследований и оценка полноты решения задач	50	25	Отчет электронное портфолио, рукопись ВКР (диссертации)
42	Подготовка НКР (диссертации) и научного доклада об основных результатах к предварительному рассмотрению на кафедре	500		
43	Оформление автореферата диссертации	247		
44	Предварительное рассмотрение НКР (диссертации) и научного доклада на кафедре	50		
45	Корректировка текста диссертации и автореферата по итогам предварительного рассмотрения на кафедре	100		
	Итого		972	
	Всего:		7452	

4.2 Содержание научного компонента*

№ п/п	Наименование раздела	Содержание
1	Обоснование актуальности, утверждение темы исследования, подготовка аналитического обзора.	Составление индивидуального плана работы аспиранта в части НИД. Литературный обзор по теме диссертации на основании работы с литературными источниками (статьи в рецензируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИД, теоретические и технические публикации, патентная информация). Использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы. Изучение актуальности планируемого исследования. Формулировка научной новизны и практической значимости. Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Определение задач исследования в соответствии с поставленной целью. Разработка рабочих гипотез. Определение необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Разработка дизайна исследования.
2	Набор материала	Проведение запланированных исследований согласно плану исследования.
3	Обработка полученных данных. Подготовка публикаций, текста диссертации. Апробация работы.	Статистическая обработка полученных результатов. Анализ полученных результатов. Предложение и обоснование концепций, моделей, подходов. Подготовка докладов, тезисов, научных статей, методических рекомендаций. Участие в написании научных монографий по теме исследования. Оформление заявок на изобретения, гранты. Выступления с докладами на научных конференциях, научных семинарах. Подготовка текста диссертации.

Примечание: * – содержание и формы НИД для аспирантов первого и второго года могут корректироваться, конкретизироваться и дополняться по согласованию с научным руководителем в зависимости от специфики выбранной темы диссертации.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов научному компоненту

Самостоятельная работа аспиранта выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа аспиранта включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) научного компонента, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы аспиранты читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по научному компоненту.

Организация самостоятельной работы аспирантов регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. «Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений»

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по научному компоненту

Фонд оценочных средств по научному компоненту включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемыми результатам обучения;
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по научному компоненту;
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям аспиранта, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе научного компонента.

Текущий контроль освоения компетенций проводится при изучении теоретического материала, проведении запланированных исследований согласно плану исследования, статистической обработки полученных результатов. Текущему контролю подлежит консультация с научным руководителем.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения 1.1.1(Н) Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите, 1.1.2(Н) Подготовка и оформление кандидатской диссертации к защите») является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение научного компонента предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна аспиранту в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде – через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде – в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Аспиранты получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении аспирантами своего логина и пароля от личного кабинета в системе «Электронный университет». При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25

экземпляра дополнительной литературы на каждого аспиранта из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения научного компонента, находится в Приложении 2 к рабочей программе научного компонента. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения научного компонента

- <https://www.book.ru/> - ЭБС Book.ru
- <http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPRbooks
- <https://ibooks.ru/> -ЭБС Айбукс.ru/ibooks.ru
- <https://rucont.ru/> - ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»
- <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium.com
- <https://dlib.eastview.com/>- База данных East View

9. Методические указания для аспиранта по освоению научного компонента

Научный компонент 1.1.1(Н) Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите изучается в течение всего периода обучения.

При планировании и организации времени, необходимого на изучение аспирантам научного компонента, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

1. Конкретное содержание учебно-методических материалов, обеспечивающих самостоятельную работу аспирантов во время научно-исследовательской деятельности, определяется в соответствии с темой научно-исследовательской работы и будущей кандидатской диссертации. Перед началом и по ходу проведения научно-исследовательской деятельности аспиранту выдаются учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы по сбору материалов и проведению экспериментальной работы при подготовке будущей диссертационной работы.

2. Качество исходной информации и полнота сведений предопределяют глубину проработки проблем и качество будущей диссертационной работы. В процессе выполнения работы аспирант накапливает первичную информацию в различной, в т.ч. электронной форме: рабочие записи для отчета, дневниковые записи, лабораторных и инструментальных исследований и т.д.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по научному компоненту, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе научного компонента.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем:

- для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья), интерактивной доской с проектором, компьютерами;

- для проведения практических занятий, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья), рабочей зоной с большими столами, интерактивной доской с проектором, компьютером преподавателя, стеллажом для материалов и макетов.

Компьютерный класс – помещение для самостоятельной работы аспирантов, укомплектованное специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой: компьютерами, мультимедийным проектором, интерактивной доской с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную среду КФУ (ЭИОС КФУ).

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям аспиранта инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации аспирантами инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для аспирантов воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы аспиранта с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи аспирантом инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки аспиранта к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления аспиранта при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями по направлению подготовки 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951) и учебным планом по научной специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Приложение 1
к рабочей программе научного компонента
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации
на соискание научной степени кандидата наук к защите

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Институт дизайна и пространственных искусств

Фонд оценочных средств по научному компоненту

**Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации
на соискание научной степени кандидата наук к защите**

Направление (науч. спец.): 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения: 2023

Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Текущий контроль освоения компетенций проводится при изучении теоретического материала, проведении запланированных исследований согласно плану исследования, статистической обработки полученных результатов. Текущему контролю подлежит консультация с научным руководителем.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения 1.1.1(Н) Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите, 1.1.2(Н) Подготовка и оформление кандидатской диссертации к защите») является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

№ п/п	Наименование раздела	Оценочные средства
1	Обоснование актуальности, утверждение темы исследования, подготовка аналитического обзора.	1. Отчет к промежуточной аттестации; 2. Заключение-характеристика научного руководителя для утверждения темы, включающая актуальность темы диссертационной работы; 3. Доклад на профильной проблемной комиссии при утверждении темы; 4. Аналитический обзор литературы по теме диссертации (Глава 1).
2	Набор материала	1. Отчет к промежуточной аттестации; 2. Фактографический материал по исследованию (с оценкой выполненного объема от запланированного в %); 3. Корректировка плана проведения НИД (при необходимости); 4. Тезисы и статьи в реферируемых журналах; 5. Доклады на конференциях.
3	Обработка полученных данных. Подготовка публикаций, текста диссертации. Апробация работы	1. Отчет к промежуточной аттестации; 2. Фактографический материал по исследованию (с оценкой выполненного объема от запланированного в %); 3. Тезисы и статьи в реферируемых журналах; 4. Доклады на конференциях; 5. Главы 2 и 3 диссертации; 6. Заявки на изобретение (при необходимости).

Критерии оценивания:

Оценка результатов обучения 1.1.1(Н) Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите, 1.1.2(Н) Подготовка и оформление кандидатской диссертации к защите» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Аспирант показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе аспиранта выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценочные средства промежуточного контроля успеваемости

Примерные вопросы к зачету:

1. Диаграмма деформирования бетона и ее аналитическое описание.
2. Влияние предварительных напряжений на свойства диаграммы деформирования бетона.
3. Рекомендуемые коэффициенты условий работы бетона, учитывающие влияние предварительных нагрузжений.
4. Влияние повторных нагрузжений на изменение диаграмм деформирования бетона.
5. Приближенный способ учета влияния предварительных нагрузжений на свойства бетона.
6. Методы расчета железобетонных элементов с учетом полных диаграмм деформирования бетона.
7. Расчет усиления предварительного напряжения.
8. Расчет прочности и трещиностойкости от внешней нагрузки.
9. Исследование прочности, деформативности и трещиностойкости железобетонных балок «равного» сопротивления с преднапряженной арматурой.
10. Исследование прочности нормальных сечений железобетонных балок ступенчатого профиля с преднапряженной арматурой.
11. Проектирование железобетонных колонн со смешанным армированием.
12. Работа железобетонных стоек из керамзито-фибробетона с обычной и преднапряженной арматурой.
13. Разработка и исследование железобетонных гибких колонн из высокопрочного бетона.
14. Исследование влияния градиентов деформаций (напряжений) на изменение свойств бетона и железобетонных конструкций.
15. Проектирование железобетонных конструкций при сложных режимах нагружения.
16. Конструирование и расчет железобетонных изгибаемых элементов по наклонным сечениям.
17. Разработка новых методов усиления железобетонных конструкций зданий и сооружений.
18. Исследование железобетонных конструкций с предварительно сжатой рабочей арматурой.
19. Проектирование слоистых железобетонных конструкций.
20. Работа железобетонных сжатых элементов комплексного сечения.
21. Исследование влияния дефектов и повреждений железобетонных конструкций на их работу под нагрузкой.
22. Исследование механических свойств бетона и арматуры, нагруженных предварительным силовым воздействием.
23. Разработка методики расчета железобетонных конструкций с различно преднапряженной арматурой.
24. Потери предварительного напряжения в разнозначной преднапряженной арматуре.
25. Разработка нелинейных методов расчета железобетонных конструкций.
26. Исследование железобетонных конструкций на основе крупнотоннажных отходов промышленности.
27. Совершенствование методов расчета железобетонных конструкций на основе полных диаграмм состояний материалов.
28. Оптимальное проектирование железобетонных конструкций.
29. Железобетонные изгибаемые конструкции с внешним армированием.
30. Разработка центрифугированных железобетонных конструкций.
31. Железобетонные колонны коробчатого сечения с пред-напряженной арматурой.
32. Работа и методы расчета железобетонных конструкций при длительных нагружениях.
33. Расчет железобетонных конструкций подверженных малоцикловым нагружениям.
34. Трехслойные железобетонные плитные конструкции.

- 35. Конструкции усиления железобетона композитными материалами.
- 36. Конструкции усиления железобетона сталью и бетоном.
- 37. Конструкции усиления железобетона стеклопластиком

Критерии оценки для проведения зачета по научному компоненту

Полнота ответа на поставленный вопрос, умение использовать термины, формулы, приводить примеры, делать выводы и анализировать конкретные ситуации.

Результат	Критерии
«зачтено»	Аспирант показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента.
«не зачтено»	При ответе аспиранта выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Перечень литературы, необходимой для освоения научного компонента

Направление (спец.): 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения: 2023

Основная литература

1. Качество жилых зданий : учебное пособие / А. Я. Пылаев и др.; под ред. А. Я. Пылаева ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета. 2017. - 332 с. - ISBN 978-5-9275-2386-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020513> (дата обращения: 05.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Учебное архитектурно-строительное проектирование: практико-ориентированный подход : метод. пособие / Инженерно-технический институт ; В.С. Грызлов [и др.] ; под ред. В.С. Грызлова. - 2-е изд., пер. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия. - 136 с. - ISBN 978-5-9729-0299-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053318> (дата обращения: 01.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Лебедев, В. М. Технология и организация производства реконструкции и ремонта зданий : учебное пособие / В.М. Лебедев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 215 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5ca307b00d4a98.64070932. - ISBN 978-5-16-013562-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1839662> (дата обращения: 05.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Ковалевская, И. С. Общественные здания с мелкоячеистой структурой в архитектурном проектировании : учебное пособие / И. С. Ковалевская, Г. В. Коблашова. - Томск : Том. гос. архит. - строит. ун-та, 2019. - 78 с. - ISBN 978-5-93057-891-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930578911.html> (дата обращения: 05.09.2021). - Режим доступа : по подписке.

2. Хасаншин, Р. Р. Система инженерного моделирования и проектирования деревянных зданий и сооружений : учебное пособие / Хасаншин Р. Р. - Казань : Издательство КНИТУ, 2018. - 88 с. - ISBN 978-5-7882-2355-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788223551.html> (дата обращения: 05.09.2021). - Режим доступа : по подписке.

3. Красилова, Л. А. Небольшое здание с простейшей пространственной структурой (гостевой домик егеря, пограничный форпост, спасательная станция, крестильный храм) : учебное пособие / Л. А. Красилова. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. - 170 с. - ISBN 978-5-905554-89-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982325> (дата обращения: 05.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Дружинина, О. Э. Возведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона: Технологии устойчивого развития : учебное пособие / О. Э. Дружинина, Н. Е. Муштаева. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 128 с. — (Строительные технологии для архитекторов). - ISBN 978-5-905554-26-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093096> (дата обращения: 05.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля),
включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление (спец.): 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения: 2023

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Microsoft Windows 10, Microsoft Office, Chrome, Firefox, Adobe Acrobat reader, Microsoft Teams. Autodesk: AutoCAD, AutoCAD Architecture, Autodesk Revit Architecture, Autodesk Revit Structure, Autodesk SketchBook Designer, Autodesk SketchBook Pro, Corel Painter 2022 Corporate, Corel PaintShop Pro 2022 License, Corel VideoStudio 2020 SE, CorelDRAW Graphics Suite 2021, CorelDRAW Technical Suite 21.

Доступ в Интернет и ЭИОС КФУ.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе «ZNANIUM.COM», доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС «ZNANIUM.COM» содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует Федеральным государственным требованиям.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства «Лань», доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства «Лань» включает в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства «Лань» обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе «Консультант студента», доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует Федеральным государственным требованиям к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.