Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____/Д.С. Гуц/
«28» декабря 2022 года

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации

08.06.01 Техника и технология строительства
направление подготовки/специальность

05.23.01 Строительные конструкции, здания и сооружения
направленность (профиль)/специализация

очная
форма обучения

Исследователь. Преподаватель-исследователь
квалификация (степень) выпускника аспирантуры (исследователь, преподаватель-исследователь)

Красноярск 2022

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Государственная итоговая аттестация аспиранта проводится после освоения образовательной программы, в соответствии с Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ПВД ПГИАОПА - 2016.

1. В соответствии с требованиями ФГОС ВО (указать №873 и 30.07.2014 г., изменения №464 от 30.04.2015 ФГОС) программа государственной итоговой аттестации состоит из:

· государственного экзамена;

· научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Код и наименование дисциплины	Код и наименование формируемой компетенции	Модуль ГИА
Б1.Б.1 История и философия	**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 ; **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	Государственный экзамен

	философии науки ; **УК-5** - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности: **УК-6**- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
Б1.ОД1Современные образовательные технологии в высшем образовании	**ОПК-8** готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования **ПК-6** готовность к преподавательской деятельности в области строительных конструкций, зданий и сооружений	Государственный экзамен
Б1.В.ОД.2 Обоснование применения строительных конструкций в сложных климатических условиях	**ОПК-1** - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; **ОПК-2-** владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; **ПК-1 -** способность планировать и ставить задачи исследования в области строительства, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;	Государственный экзамен
Б1.В.ОД.3 Обработка экспериментальных данных	**ОПК-1** - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;	Государственный экзамен

	ОПК-2- владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; **ПК-7-** готовность к организации научной деятельности по специальности	
Б1.В..ОД4 Строительные конструкции, здания и сооружения	**ОПК-1-** владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; **ОПК-2-** владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; **ОПК-3 -** способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав; **ОПК-4** - способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов; **ОПК-6 -** способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности; **ОПК-7 -** готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства; **ОПК-8** - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; **УК-1 -** способность к	Государственный экзамен

	критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; **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 **;** **УК-3 -** готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; **УК-5** - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; **УК-6 -** способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; **ПК-1 -** способность планировать и ставить задачи исследования в области строительства, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; **ПК-2 -** способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять	

	патентную чистоту разрабатываемых объектов и строительных пространственных конструкций, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для компьютеров; **ПК-3 -** способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых технологий в строительстве; **ПК-4-** готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области строительных конструкций, зданий и сооружений; **ПК-5 -** способность применять методы проектирования и исследования строительных конструкций, разработки и поиска оптимальных решений.	
Б1.В.ДВ.1.1 Методология научного исследования и оформление результатов научной деятельности	**ОПК-1-** владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; **ОПК-2-** владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; **ОПК-3 -** способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав; **ОПК-5-** способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и	Государственный экзамен

	презентаций; **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; **УК-3 -** 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; **ПК-7**- готовность к организации научной деятельности по специальности;	
Б1.В.ДВ.1.2 Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях	**ОПК-2**- владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; **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; **ПК-7**- готовность к организации научной деятельности по специальности;	Государственный экзамен
Б1.В.ОД.3 Обработка	**ОПК-1** - владение	Научный доклад об

экспериментальных данных	методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; **ОПК-2-** владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; **ПК-7-** готовность к организации научной деятельности по специальности	основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации),
Б1.В..ОД4 Строительные конструкции, здания и сооружения	**ОПК-1-** владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; **ОПК-2-** владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; **ОПК-3 -** способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав; **ОПК-4** - способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов; **ОПК-6 -** способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности; **ОПК-7 -** готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства; **ОПК-8** - готовность к	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации),

	преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; **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; **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 ; **УК-3 -** готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; **УК-5** - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; **УК-6 -** способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; **ПК-1 -** способность планировать и ставить задачи исследования в области строительства, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и	

	представлять результаты научных исследований; **ПК-2 -** способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов и строительных пространственных конструкций, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для компьютеров; **ПК-3 -** способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых технологий в строительстве; **ПК-4-** готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области строительных конструкций, зданий и сооружений; **ПК-5 -** способность применять методы проектирования и исследования строительных конструкций, разработки и поиска оптимальных решений.	
Б1.В.ДВ.1.1 Методология научного исследования и оформление результатов научной деятельности	**ОПК-1-** владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; **ОПК-2-** владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; **ОПК-3 -** способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав;	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации),

	ОПК-5- способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций; **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; **УК-3 -** 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; **ПК-7**- готовность к организации научной деятельности по специальности;	
Б1.В.ДВ.1.2 Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях	**ОПК-2-** владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; **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	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации),

	областях; **ПК-7-** готовность к организации научной деятельности по специальности;	

Итоговые испытания предназначены для оценки сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмыслять и решать актуальные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

В соответствии с учебным планом государственная итоговая аттестация проводится в конце четвертого года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику аспирантуры присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца.

2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Цель государственной итоговой аттестации

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его приобретенным навыкам требованиям государственного образовательного стандарта по направлению к основной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

2.2 Задачи государственной итоговой аттестации

Задачами ГИА является проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и основной образовательной программой ФГАОУ ВО СФУ. На государственном экзамене проверяется сформированность следующих компетенций, приведенных ниже.

Универсальные компетенции:

- 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:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

- владение культурой научного исследования 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 применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (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:

- способность планировать и ставить задачи исследования в области строительства, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);

- способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов и строительных

пространственных конструкций, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для компьютеров (ПК-2);

- способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых технологий в строительстве (ПК-3);

- готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области строительных конструкций, зданий и сооружений (ПК-4);

- способность применять методы проектирования и исследования строительных конструкций, разработки и поиска оптимальных решений (ПК-5);

-готовность к преподавательской деятельности в области строительных конструкций (ПК-6);

- готовность к организации научной деятельности по специальности (ПК-7).

2.3 Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация является базовой частью образовательной программы, составляет Блок 4 в комплексе с Блоком 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, Блоком 2 «Практики» учебного плана и Блоком 3 «Научные исследования» учебного плана. Государственная итоговая аттестация проходит в 8 семестре 4 курса аспирантуры и заканчивается подготовкой к сдаче и сдачей государственного экзамена и представлением научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3 СОДЕРЖАНИЕ, ФОРМА, ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

3.1 Форма проведения государственного итогового экзамена

В Блок 4 "Государственная итоговая аттестация" входит 2 модуля:

модуль 1 - подготовка и сдача государственного экзамена;

модуль 2 – защита научно-квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

3.2 Модуль 2. Порядок подготовки и проведения государственного итогового экзамена

Государственный экзамен по направлению подготовки проводится в форме письменного ответа на экзаменационные вопросы и защиты практического задания, при выполнении которого аспирант должен продемонстрировать свои исследовательские и педагогические компетенции, приобретенные за время обучения в аспирантуре и необходимые для выполнения выпускником преподавательской и научно-исследовательской деятельности в области науки «строительные конструкции, здания и сооружения».

Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации (итоговой аттестация):

Вид ГИА	Форма проведения	Оценочные средства
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Письменный экзамен	Билеты
Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)	Публичный доклад (в т.ч. на иностранном языке)	В соответствии с критериями, установленными для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

3.3 Содержание государственного итогового экзамена

Основные учебные дисциплины ОП ВО, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника и обеспечивают формирование компетенций, проверяемых в процессе государственного (междисциплинарного) экзамена разделены на 3 блока – методологический, педагогический, профессиональный.

1. Методологический блок: «Методология научного исследования и оформление результатов научной деятельности»;

2. Педагогический блок: «Современные образовательные технологии в высшем образовании»;

3. Профессиональный блок по профилю «строительные конструкции, здания и сооружения».

Билет формируется на основе 3-х вопросов, имеющих разные компетенции (универсальные, общепрофессиональные и профессиональные) и одной задачи профессиональной компетенции.

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

Критерии оценивания экзаменационного билета: Оценивание ответа производится по четырехзначной шкале:

- оценка «отлично» выставляется при полном развернутом ответе по всем вопросам и задачам билета. При этом даны аргументированные ответы на все уточняющие (дополнительные) вопросы.

- оценка «хорошо» выставляется в случае:

а) дан полный развернутый ответ по всем вопросам билета и решена задача, но даны неполные ответы на все уточняющие (дополнительные) вопросы или даны ответы не на все уточняющие (дополнительные) вопросы;

б) дан ответ по всем вопросам билета и решена задача, но в ответе или в решении задачи присутствовали неточности.

- оценка «удовлетворительно» выставляется при знаниях только основного материала, но не усвоения деталей, допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала

- оценка «неудовлетворительно» выставляется тогда, когда ответ не удовлетворяет требованиям, описанным выше.

Обучающийся, получивший по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускается к государственному аттестационному испытанию - представлению научного доклада.

3.4 Примерный перечень вопросов выносимых на государственный экзамен

Вопросы по универсальным компетенциям

1. Виды, методы и концепция критического анализа.
2. Методы генерирования новых идей.
3. Цели, задачи и назначение комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
4. Методы комплексных исследований. Последовательность этапов комплексного проектирования
5. Приемы и способы комплексных исследований. Системы научных мировоззрений
6. Способы и приемы решения научных и научно-образовательных задач.
7. Современные методы и технологии научной коммуникации
8. Основные требования культурного общества к стилю работы и характеру общения между участниками профессиональной деятельности
9. Профессионально-этические нормы и принципы, которыми должен пользоваться в своей деятельности современный исследователь
10. Этика деловых отношений: понятие, сущность, принципы
11. Этикет деловых отношений. Этика приветствий и поведения в общественных местах.
12. Правила подготовки и проведения деловой беседы и деловых совещаний
13. Стиль и культура международных протокольных мероприятий. Особенности этикета различных народов.
14. Основы риторики и культура письменной речи.
15. Основные этапы профессионального развития личности
16. Личностное и профессиональное развитие человека в современных социально-экономических условиях
17. Основные этапы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
18. Цели и задачи профессионального развития.
19. Цели и задачи личностного развития.
20. Исторические этапы развития научных методов исследований.
21. Цели и задачи создания методики научной работы.
22. Системы научного мировоззрения.
23. Способы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.

Вопросы по общепрофессиональным компетенциям

1. Основные методы организации исследовательских групп

2. Нормативная база федерального и локального уровней по основным образовательным программам высшего образования
3. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности в профессиональной области
4. Основные правила техники безопасности при эксплуатации исследовательского оборудования и приборов
5. Актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности
6. Методы подготовки и проведения международных научно-практических конференций и семинаров.
7. Правила учета возрастных особенностей контингента студентов.
8. Основные формы и виды научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
9. Понятие интеллектуальной собственности. Понятие, предмет и метод авторского права.
10. Новые виды исследований в самостоятельной научно-исследовательской деятельности
11. Основные этические принципы научной деятельности
12. Виды информационных технологий для проведения занятий, в том числе при электронном обучении и дистанционных образовательных технологиях.
13. Предмет и объект педагогики.
14. Основные категории педагогики.
15. Сущность, структура, виды педагогических целей.
16. Сущность, виды, компоненты и свойства педагогического процесса.
17. Сущность и функции содержания в педагогическом процессе.
18. Активные технологии обучения.
19. Смешанная модель обучения.
20. Дистанционные технологии обучения.
21. Психолого-педагогические особенности обучения взрослых.
22. Возрастные особенности студенческого возраста.

Вопросы по профессиональным компетенциям

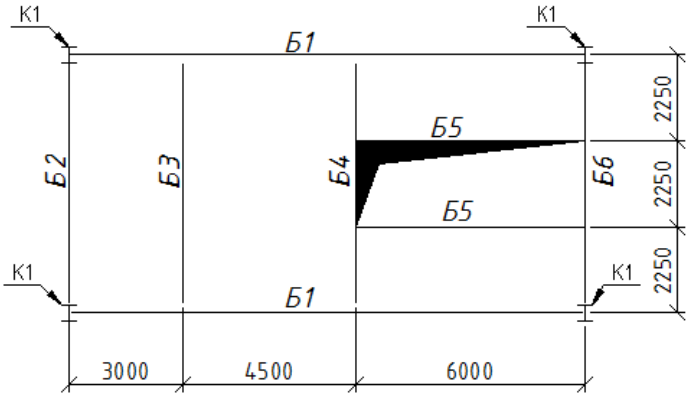
1. Современные методы исследований: тензометрические, акустические, оптические, с помощью ионизирующих излучений и метод Муаров.
2. Испытания моделей строительных конструкций. Задачи исследования. Испытания узлов, стыков и соединений.
3. Выбор масштаба и материалов модели. Основные положения теории подобия.
4. Методы испытания элементов строительных конструкций (балок, ферм, плит, колонн и пр.) и конструктивных систем на статическую, динамическую и вибрационную нагрузки.
5. Виды рисков в разрабатываемых технологиях в строительстве
6. Способы выявления и методы оценки влияния наиболее распространенных дефектов конструкций на их несущую способность и долговечность.
7. Методы обследования конструкций и наблюдения за ними в процессе эксплуатации.
8. Основные этапы разработки изобретений, полезных моделей или программ для компьютеров
9. Виды испытательных машин и оборудования для испытаний строительных конструкций.

10. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура для статических и динамических испытаний.
11. Методика проведения и обработка результатов эксперимента.
12. Краткие сведения о математическом аппарате, используемом при обработке экспериментальных данных.
13. Теории планирования эксперимента
14. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности в профессиональной области
15. Методология теоретических и экспериментальных исследований
16. Виды современных методов научных исследований
17. Гипотезы и их роль в научном исследовании. Гипотеза как форма научного познания. Принципы верификации (Л.Витгенштейн) и фальсификации гипотез (К.Поппер).
18. Методы анализа и построения научных теорий. Общая характеристика и определение научной теории. Классификация научных теорий. Структура научных теорий. Методические и эвристические принципы построения теорий. Интертеоретические отношения.
19. Методы проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез и теорий. Специфические особенности проверки научных теорий. Проблемы подтверждения и опровержения теорий.
20. Методы объяснения, понимания и предсказания. Методы и модели научного объяснения. Методы и функции понимания. Методы предвидения, предсказания и прогнозирования.
21. Методы научного познания. Критерии и нормы научного познания. Модели анализа научного открытия и исследования.
22. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и "парадигмальные прививки" как фактор революционных преобразований в науке.
23. Положение ВАК о присуждении ученых степеней.
24. Структура и правила оформления кандидатской диссертации.
25. Формы и методы научного познания: наблюдение, эксперимент, измерение, аналогия, моделирование, идеализация, интуиция.
26. Научная проблема. Проблемная ситуация как возникновение противоречия в познании. Предпосылки возникновения и постановки проблем. Разработка и решение научных проблем. Решение проблем как показатель прогресса науки.
27. Нормативно-правовая база, регламентирующая разработку проектных решений
28. Расчет прочности элементов неармированных кладок при центральном сжатии.
29. Применимость фундаментальных и прикладных наук в области строительства.
30. Моделирование строительных конструкций с использованием современных (в том числе компьютерных) технологий.
31. Основные этапы разработки изобретений, полезных моделей или программ для компьютеров
32. Приемы и методы научного исследования в области строительных наук
33. Современные методы и технологии анализа НДС в элементах строительных конструкций.

Типовые контрольные задания

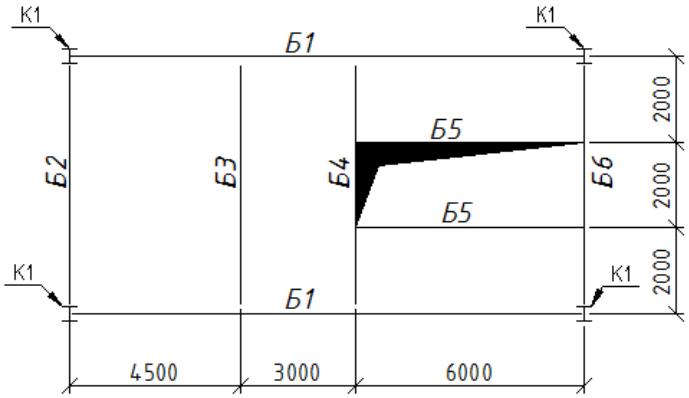
Задание 1

Рабочая площадка (см. рис.) загружена равномерно-распределенной нагрузкой 10 кН/м^2. Монтажные соединения балок шарнирные. Вес настила 300 кг/м^2. Подобрать сечение балки Б1 выполненной из стального двутавра, при стали класса С 255.



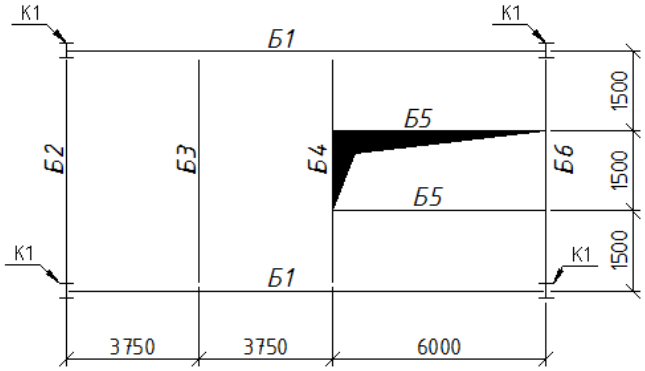
Задание 2

Рабочая площадка (см. рис.) загружена равномерно-распределенной нагрузкой 15 кН/м^2. Монтажные соединения балок шарнирные. Вес настила 250 кг/м^2. Подобрать прямоугольное сечение балки Б2 и ее армирование выполненной из бетона В25.



Задание 3

Рабочая площадка (см. рис.) загружена равномерно-распределенной нагрузкой 20 кН/м^2. Монтажные соединения балок шарнирные. Вес настила 200 кг/м^2. Подобрать прямоугольное сечение балки Б6 выполненной из сосны 1-го сорта.



Задание 4

Подобрать сечение однопролетной шарнирно-опертой балки из двутавра из стали класса С 245. Определить прогибы балок. Исходные данные: пролет балки - 6,2 м; временная нормативная нагрузка - 46 кН/м.

Задание 5

Подобрать сечение и армирование однопролетной шарнирно-опертой балки из бетона класса В20. Определить прогибы балок. Исходные данные: пролет - 5,9 м; временная нормативная нагрузка - 35 кН/м.

Задание 6

Для однопролетной прямоугольной балки из сосны подобрать сечение при упругой стадии работы при следующих исходных данных: пролет балки – 5,5 м; временная нормативная нагрузка – 32 кН/м.

Задание 7

Для однопролетной защемленной балки из стали класса С 245 подобрать сечение и проверить ее несущую способность и прогиб. Пролет балки 6,5 м; временная нормативная нагрузка 28 кН/м. Найти предельные расчетные нагрузки для однопролетной шарнирно-опертой балки из условий прочности и жесткости при упругой стадии работы. Исходные данные: пролет балки - 7,5 м; двутавр № 36; сталь С 245.

Задание 8

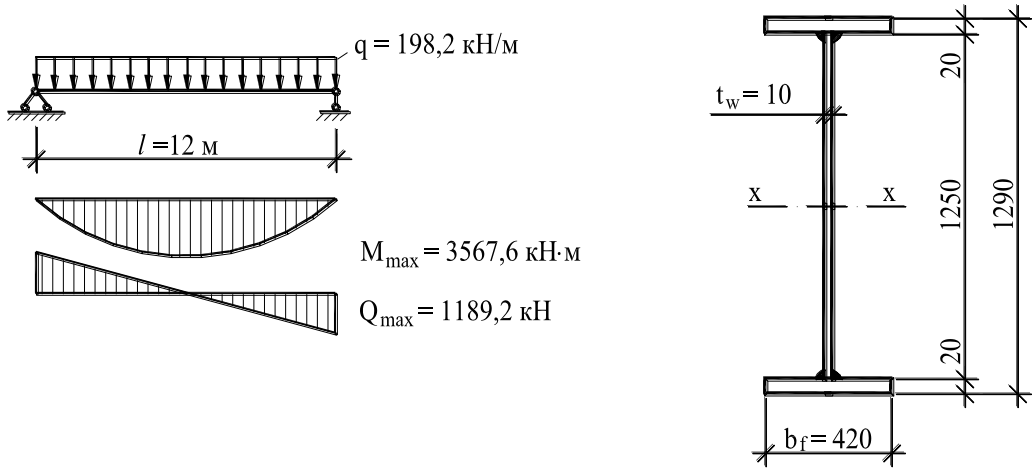
Найти предельные расчетные нагрузки для однопролетной шарнирно-опертой железобетонной балки из условий прочности. Пролет балки - 5,2 м, сечение 25х60 см, As=2Ø22мм, As’=2Ø20мм, as=20мм, as’=25мм. Арматура А400. Бетон В25.

Задание 9

Найти предельную расчетную нагрузку на прямоугольную балку из двутавра 18Б1. Пролет балки 5,5м, сечение 25х60 см. Балка однопролетная шарнирно-опертая.

Задание 10

Проверить несущую способность составной балки пролетом 12 м из стали С 345. Расчетная схема балки, усилия в ней и размеры элементов сечения показаны на рисунке. Геометрические характеристики сечения балки: I_x= 840178,4 см^4, W_{xn} = 13026 см^3



Задание 11

Проверить общую устойчивость составной балки двутаврового сечения при условии, что расчетная нагрузка q = 188 кН/м передается на ее верхний пояс балками настила, установленными с шагом 1 м. Балка – однопролетная, шарнирно опертая пролетом 12 м. Сечение балки: основное – пояса из листа 400х25 мм; стенка – 1250х10 мм; измененное – пояса из листа 200х25 мм; стенка – 1250х10 мм. Места изменения сечения: x_1 = 1,6 м; x_2 = 10,4 м. Материал балки – сталь С 255.

Задание 12

Определить сечение и армирование железобетонной балки перекрытия здания при следующих исходных данных: сечение балки – прямоугольное с шириной 25см; постоянная нагрузка p_n = 10 кН/м; временная нагрузка q_n = 145 кН/м; строительная высота балки h ≤ 1,3 м; пролет *l* = 12 м; уровень ответственности здания – II (нормальный). Бетон класса В30. Арматура класса А400. Остальные исходные данные назначить самостоятельно.

Задание 13

Подобрать сечение деревянной балки перекрытия из сосны 1-го сорта объекта повышенного уровня ответственности: строительная высота балки h≤ 1,3 м; пролет *l* = 12м; временная нагрузка q_n = 130 кН/м; постоянная нагрузка p_n =30 кН/м; балка однопролетная, шарнирно опертая.

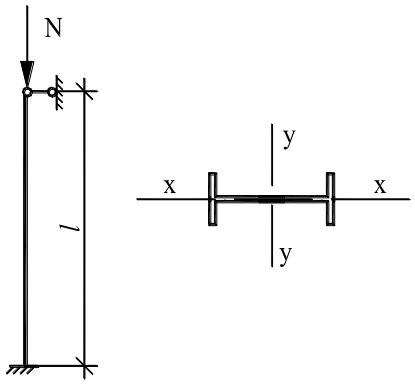
Задание 14

Проверить несущую способность составной балки пролетом 12 м из стали С 345. Расчетная схема балки, усилия в ней и размеры элементов сечения показаны на рисунке. Геометрические характеристики сечения балки: I_x= 840178,4 см^4, W_{xn} = 13026 см^3

Задание 15

Подобрать сечение колонны из широкополочного и нормального двутавров (см. рис.), сравнить их массы.

Исходные данные: l = 3.2 м; N = 700 кН, сталь С 235, $l_{ef,x} = l_{tf,y}$.



Задание 16

Подобрать сечение и армирование квадратной железобетонной колонны Исходные данные: l = 3,6 м; N = 1200 кН. Бетон В25, as=20мм, as’=25мм. Арматура А400.

Задание 17

Подобрать сечение деревянной стойки, квадратного сечения. Исходные данные: l = 2,5 м; N = 950 кН; сосна 1-го сорта, $l_{ef,x} = l_{ef,y.}$

3.5 Показатели и критерии оценки сформированности компетенций

Направление подготовки: 08.06.01 Техника и технологии строительства

Профиль подготовки 05.23.01 Строительные конструкции, здания и сооружения

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ					
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	**Владеть:** - приемами и способами критического мышления и анализа; - навыками исследования в междисциплинарных областях	Полное отсутствие навыков владения: - приемами и способами критического мышления и анализа; - исследований в междисциплинарных областях	Наличие фрагментарных навыков владения: - приемами и способами критического мышления и анализа; - исследований в междисциплинарных областях	Отдельные пробелы в навыках владения: - приемами и способами критического мышления и анализа; - исследований в междисциплинарных областях	Успешное применение навыков владения: - приемами и способами критического мышления и анализа; - исследований в междисциплинарных областях
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	**Владеть:** способами и приемами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Полное отсутствие навыков владения способами и приемами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Наличие фрагментарных навыков владения способами и приемами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Отдельные пробелы в навыках владения способами и приемами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Успешное применение навыков владения способами и приемами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	**Владеть:** способами и приемами решения научных и научно-образовательных задач	Полное отсутствие навыков владения способами и приемами решения научных и научно-образовательных задач	Наличие фрагментарных навыков владения способами и приемами решения научных и научно-образовательных задач	Отдельные пробелы в навыках владения способами и приемами решения научных и научно-образовательных задач	Успешное применение навыков владения способами и приемами решения научных и научно-образовательных задач
УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	**Владеть:** современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Полное отсутствие навыков владения современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Наличие фрагментарных навыков владения современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Отдельные пробелы в навыках владения современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Успешное применение навыков владения современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5 – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	**Владеть:** этикой деловых отношений	Полное отсутствие навыков владения этикой деловых отношений	Наличие фрагментарных навыков владения этикой деловых отношений	Отдельные пробелы в навыках владения этикой деловых отношений	Успешное применение навыков владения этикой деловых отношений
УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	**Владеть:** приемами и способами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Полное отсутствие навыков владения приемами и способами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Наличие фрагментарных навыков владения приемами и способами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Отдельные пробелы в навыках владения приемами и способами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Успешное применение навыков владения приемами и способами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ					
ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	**Владеть:** методологией, теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Полное отсутствие навыков владения теоретическими и экспериментальными исследованиями в области профессиональной деятельности	Наличие фрагментарных навыков владения теоретическими и экспериментальными исследованиями в области профессиональной деятельности	Отдельные пробелы в навыках владения теоретическими и экспериментальными исследованиями в области профессиональной деятельности	Успешное применение навыков владения теоретическими и экспериментальными исследованиями в области профессиональной деятельности
ОПК-2 - владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	**Владеть:** критическим и осмысленным профессиональным способностям в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Полное отсутствие навыков критического и осмысленного профессионального отношения ко всем этапам научной работы в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Наличие фрагментарных навыков владения критического и осмысленного профессионального отношения ко всем этапам научной работы в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Отдельные пробелы в навыках владения критическим и осмысленным профессиональным отношением ко всем этапам научной работы в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Успешное применение навыков владения критическим и осмысленным профессиональным отношением ко всем этапам научной работы в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3 - способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав	**Владеть:** способами защиты интеллектуальной собственности	Полное отсутствие навыков владения способами защиты интеллектуальной собственности	Наличие фрагментарных навыков владения способами защиты интеллектуальной собственности	Отдельные пробелы в навыках владения способами защиты интеллектуальной собственности	Успешное применение навыков владения способами защиты интеллектуальной собственности
ОПК-4 способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	**Владеть:** навыками правильной установки, демонтажа и хранения оборудования и приборов	Полное отсутствие навыков правильной установки, демонтажа и хранения оборудования и приборов	Наличие фрагментарных навыков правильной установки, демонтажа и хранения оборудования и приборов	Отдельные пробелы в навыках правильной установки, демонтажа и хранения оборудования и приборов	Успешное применение навыков правильной установки, демонтажа и хранения оборудования и приборов

ОПК-5 способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	**Владеть:** навыками профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Полное отсутствие навыков профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Наличие фрагментарных навыков профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Отдельные пробелы в навыках профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Успешное применение навыков профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
ОПК-6 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	**Владеть:** способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Полное отсутствие навыков разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Наличие фрагментарных навыков разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Отдельные пробелы в навыках владения разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Успешное применение навыков владения разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-7 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	**Владеть:** коммуникационными технологиями для организации и эффективного взаимодействия членов исследовательской группы	Полное отсутствие навыков коммуникационных технологий для организации и эффективного взаимодействия членов исследовательской группы	Наличие фрагментарных навыков коммуникационных технологий для организации и эффективного взаимодействия членов исследовательской группы	Отдельные пробелы в навыках коммуникационных технологий для организации и эффективного взаимодействия членов исследовательской группы	Успешное применение навыков коммуникационных технологий для организации и эффективного взаимодействия членов исследовательской группы

ОПК-8 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	**Владеть:** - способами оценки результатов обучения на занятии и по дисциплине; - педагогическими активными технологиями проведения занятий в высшем образовании; - информационными технологиями для проведения занятий, в том числе при электронном обучении и дистанционных образовательных технологиях.	Полное отсутствие навыков: - способов оценки результатов обучения на занятии и по дисциплине; - педагогически активных технологий проведения занятий в высшем образовании; - информационных технологий для проведения занятий, в том числе при электронном обучении и дистанционных образовательных технологиях.	Наличие фрагментарных навыков: - способов оценки результатов обучения на занятии и по дисциплине; - педагогически активных технологий проведения занятий в высшем образовании; - информационных технологий для проведения занятий, в том числе при электронном обучении и дистанционных образовательных технологиях.	Отдельные пробелы в навыках: - способов оценки результатов обучения на занятии и по дисциплине; - педагогически активных технологий проведения занятий в высшем образовании; - информационных технологий для проведения занятий, в том числе при электронном обучении и дистанционных образовательных технологиях.	Успешное применение навыков: - способов оценки результатов обучения на занятии и по дисциплине; - педагогически активных технологий проведения занятий в высшем образовании; - информационных технологий для проведения занятий, в том числе при электронном обучении и дистанционных образовательных технологиях.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ					
ПК-1 – способность планировать и ставить задачи исследования в области строительства, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	**Владеть:** - приемами и методами экспериментальных исследований в области строительных наук, - навыками анализа и интерпретации научного исследования.	Полное отсутствие навыков владения: - приемами и методами экспериментальных исследований в области строительных наук, - навыками анализа и интерпретации научного исследования.	Наличие фрагментарных навыков владения: - приемами и методами экспериментальных исследований в области строительных наук, - навыками анализа и интерпретации научного исследования.	Отдельные пробелы в навыках владения: - приемами и методами экспериментальных исследований в области строительных наук, - навыками анализа и интерпретации научного исследования.	Успешное применение навыков владения: - приемами и методами экспериментальных исследований в области строительных наук, - навыками анализа и интерпретации научного исследования.

ПК-2 – способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов и строительных пространственных конструкций, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для компьютеров	**Владеть:** навыками составления заявки на изобретение, полезной модели или программ для компьютеров	Полное отсутствие навыков владения составления заявки на изобретение, полезной модели или программ для компьютеров	Наличие фрагментарных навыков владения составления заявки на изобретение, полезной модели или программ для компьютеров	Отдельные пробелы в навыках владения составления заявки на изобретение, полезной модели или программ для компьютеров	Успешное применение навыков владения составления заявки на изобретение, полезной модели или программ для компьютеров
ПК-3 – способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых технологий в строительстве	**Владеть:** приемами позволяющими снижать возможные риски в разрабатываемых технологий	Отсутствие владения приемов позволяющих снижать возможные риски в разрабатываемых технологий	Удовлетворительное, но не систематизированное владение приемами позволяющих снижать возможные риски в разрабатываемых технологий	Умения содержат отдельные пробелы в владении приемами позволяющих снижать возможные риски в разрабатываемых технологий	Сформированные умения представлены в способности владеть приемами позволяющих снижать возможные риски в разрабатываемых технологий
ПК-4 – готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области строительных конструкций, зданий и сооружений	**Владеть:** опытом экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений **с** использованием современных (в том числе компьютерных) технологий	Полное отсутствие навыков владения опыта моделирования строительных конструкций с использованием современных (в том числе компьютерных) технологий	Наличие фрагментарных навыков владения опытом моделирования строительных конструкций с использованием современных (в том числе компьютерных) технологий	Отдельные пробелы в навыках владения опытом моделирования строительных конструкций с использованием современных (в том числе компьютерных) технологий	Успешное применение навыков владения опытом моделирования строительных конструкций с использованием современных (в том числе компьютерных) технологий

ПК-5 – способность применять методы проектирования и исследования строительных конструкций, разработки и поиска оптимальных решений	**Владеть:** современными методиками и технологиями поиска оптимальных решений.	Полное отсутствие навыков владения современными методиками и технологиями поиска оптимальных решений.	Наличие фрагментарных навыков владения современными методиками и технологиями поиска оптимальных решений.	Отдельные пробелы в навыках владения современных методик и технологий поиска оптимальных решений.	Успешное применение навыков владения современными методиками и технологиями поиска оптимальных решений.
ПК-6- готовность к преподавательской деятельности в области строительных конструкций, зданий и сооружений	**Владеть**: методикой и технологией проведения различных видов учебных занятий по специальности «Строительные конструкции, здания и сооружения»	Полное отсутствие навыков владения современными методиками преподавательской деятельности по основным образовательным программам	Наличие фрагментарных навыков владения современными методиками преподавательской деятельности по основным образовательным программам	Отдельные пробелы в навыках владения современных методик в преподавательской деятельности по основным образовательным программам	Успешное применение навыков владения современными методами в преподавательской деятельности по основным образовательным программам
ПК-7 – готовность к организации научной деятельности по специальности	**Владеть:** современными методами организации нау чно-исследовательской и инновационной деятельн ости	Полное отсутствие навыков владения современными методами организации научно -исследовательской и инновационной деятельност и	Наличие фрагментарных навыков владения современными методами организации научно-исследовательской и инновационной деятельности.	Отдельные пробелы в навыках владения современными методов организации научно-исследовательской и инновационной деятельности	Успешное применение навыков владения современными методами организации научно-исследовательской и инновационной деятельности.

Схема определения итоговой оценки по степени сформированности компетенций

Компетенции	Уровни формирования компетенции		
	Знать	**Уметь**	**Владеть**
Раздел 1 УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-1 (максимально – 20 баллов); УК-2 (максимально – 20 баллов); УК-3 (максимально – 20 баллов); УК-4 (максимально – 20 баллов); УК-5 (максимально – 20 баллов).	«неуд.» - 0 баллов	«неуд.» - 0 баллов	«неуд.» - 0 баллов
«удовл.» - 1 балл	«удовл.» - 2 балла	«удовл.» - 2 балла	
«хор.» - 2-3 балла	«хор.» - 3-4 балла	«хор.» - 3-4 балла	
«отл.» - 4-6 баллов	«отл.» - 5-7 баллов	«отл.» - 5-7 баллов	
Итого по разделу 1 максимально – 100 баллов			
Раздел 2 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1 (максимально – 12 баллов); ОПК-2 (максимально – 12 баллов). ОПК-3 (максимально – 12 баллов). ОПК-4 (максимально – 12 баллов). ОПК-5 (максимально – 13 баллов). ОПК-6 (максимально – 13 баллов). ОПК-7 (максимально – 13 баллов). ОПК-8 (максимально – 13 баллов).	«неуд.» - 0-3 баллов	«неуд.» - 0-3 баллов	«неуд.» - 0-3 баллов
«удовл.» - 1 балл	«удовл.» - 1 балл	«удовл.» - 1 балл	
«хор.» - 2-3 балла	«хор.» - 2-3 балла	«хор.» - 2-3 балла	
«отл.» - 4-5 баллов	«отл.» - 4-5 баллов	«отл.» - 4-5 баллов	
Итого по разделу 2 максимально – 100 баллов			
Раздел 3 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1 (максимально – 15 баллов); ПК-2 (максимально – 15 баллов); ПК-3 (максимально – 15 баллов); ПК-4 (максимально – 15 баллов); ПК-5 (максимально – 20 баллов) ПК-6 (максимально – 20) ПК-7 (максимально – 20 баллов)	«неуд.» - 0-1 баллов	«неуд.» - 0-1 баллов	«неуд.» - 0-1 баллов
«удовл.» - 1 балл	«удовл.» - 2 балла	«удовл.» - 2 балла	
«хор.» - 2-3 балла	«хор.» - 3-4 балла	«хор.» - 3-4 балла	
«отл.» - 4-6 баллов	«отл.» - 5-7 баллов	«отл.» - 5-7 баллов	

Итого по разделу 3 максимально – 100 баллов

Уровень итоговой оценки определяется следующим образом:
0-110 баллов – «неудовлетворительно»;
111-180 баллов – «удовлетворительно»;
181-240 баллов – «хорошо»;
241-300 баллов – «отлично».

3.6 Модуль 2. Научно-квалификационная работа

Научно-квалификационная работа представляет собой защиту результатов научно-исследовательской работы, выполненной обучающимся в виде научного доклада, демонстрирующего степень готовности выпускника к ведению профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Результаты научно-квалификационной работы определяются оценками «защищено», «не защищено». Оценка «защищено» означает успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Требования к научно-квалификационной работе определяются ГОСТ Р 7.0.11-2011 и федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Для подготовки научно-квалификационной работы рекомендуется использование **Методических указаний по выполнению научно-квалификационной работы (диссертации).**

3.6.1 Научный доклад об основных результатах НКР (диссертации)

Тематика научно-квалификационной работы должна ежегодно обновляться, быть актуальной, соответствовать направлению подготовки (направленности), современному состоянию и перспективам развития науки, требованиям, предъявляемым к уровню подготовки аспиранта.

Для отделения известного от неизвестного, формулировки проблемы соискатель должен изучить все основные теоретические положения, разработанные и опубликованные ранее, чтобы быть уверенным, что он не идет по уже пройденному пути. При обосновании актуальности темы диссертации аспиранту полезно выслушать мнение экспертов по данной проблеме, которое поможет утвердиться в правильности выбора.

Актуальность определяется потребностью применения результатов работы для решения достаточно значимых научно-практических задач.

Актуальность темы кандидатской диссертации определяется ее связью с потребностями определенной области деятельности или научного знания.

Каждым членом ГЭК на заседании оцениваются результаты представления НКР по принятой четырех бальной системе (от 2 до 5) по следующим критериям:

3.6.2 Качество и уровень НКР

- Актуальность тематики и ее значимость.
- Научная новизна.
- Теоретическая значимость.
- Использование ЭВМ (стандартные программы, самостоятельно разработанные программы).
- Практическая значимость (заполняется в соответствии со справкой о внедрении).
- Обоснованность научных положений.
- Апробация работы (перечислить названия конференций, в которых принимал участие соискатель, место и время их проведения).
- Полнота изложения материалов диссертации в публикациях.
- Оценка методики исследований (традиционная апробированная, традиционная с оригинальными элементами, принципиально новая).
- Оригинальность работы.
- Качество оформления НКР (пояснительной записки: структура, логичность, ясность и стиль изложения материала, оформление списка литературы, наличие стилистических и орфографических ошибок и т. д., иллюстративных материалов и чертежей (ручная графика, компьютерная графика, цветная графика и т.д.).

3.6.3 Качество представления научного доклада

- Качество доклада на заседании ГЭК (логичность, последовательность, убедительность, обоснованность и др.).
- Правильность и аргументированность ответов на вопросы.
- Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности.
- Свобода владения материалом НКР.

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое из баллов оценки членов ГЭК, рецензентов и научного руководителя НКР. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка НКР и ее представления определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК. При балле 2 – «не зачтено» – требуется переработка НКР и повторное представление научного доклада. При балле 3,

4, 5 – «зачтено». При равном числе голосов (спорной оценке) председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

4 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

4.1 Перечень литературы для блока «Методология научного исследования и оформление результатов научной деятельности»

4.1.1 Основная литература

1. Свидерская И.В., Кратасюк В.А. Как написать и опубликовать статью в международном научном журнале. СФУ, Красноярск, 2011 г. Методическое пособие. 52 стр. Полный текст. Доступ в сети СФУ.

2. Резник С. Д. Как защитить свою диссертацию [Текст]: практ. пособие / С. Д. Резник. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 346 с. (2 экз.)

3. Резник С. Д. Аспирант вуза [Текст]: технологии научного творчества и педагогической деятельности / С. Д. Резник. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 518 с. (4 экз.)

4. Ярская В. Н. Методология диссертационного исследования: как защитить диссертацию [Текст]: полезно молодому ученому, соискателю ученой степени / В. Н. Ярская. - М.: ООО "Вариант" , 2011. - 175 с. (1 экз.)

5. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень [Текст]: пособие для соискателей / Б. А. Райзберг. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 240 с. (1 экз.)

6. Современные образовательные технологии: учебное пособие для студентов, магистрантов, аспирантов, докторантов, школьных педагогов и вузовских преподавателей: рекомендовано Научно-методическим советом по психологии и педагогике Министерства образования и науки РФ/ под ред. Н. В. Бордовская. Москва КноРус. 2010. 432с.: ил.

7. Кравцова, Елена Дагриевна. Логика и методология научных исследований [Текст] : учебное пособие для студентов вузов/ Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева ; Сиб. федер. ун-т, Ин-т цвет. металлов и материаловедения. - Красноярск: СФУ, 2014. - 167 с.

8. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие/ Сиб. федерал. ун-т ; сост. Г. А. Меркулова. - Красноярск : СФУ, 2013. - 69 с.

4.1.2 Дополнительная литература

1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ АСПИРАНТА: ОТ ФОРМАЛЬНОСТИ К ПРЕВЕНТИВЕ. Научный журнал /Аникин, Валерий Михайлович; Пойзнер, Борис Николаевич/: Alma mater (Вестник высшей школы); Общество с ограниченной ответственностью Инновационный

научно-образовательный и издательский центр "Алмавест"(Москва) ISSN: 1026-955X. 2015 (11):17-21 .
2. Подготовка молодых учёных в аспирантуре: поиск единого ориентира / training young researchers at the postgraduate level: in search of a goal/ попова, Наталья Геннадьевна / POPOVA, Natalia G.; БИРИЧЕВА, Екатерина Вячеславовна / BIRICHEVA, Ekaterina V.. In: *Высшее образование в России*. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский политехнический университет" 2017 (1):5-14;
3. К вопросу о цели аспирантской подготовки (диссертация vs квалификация) / on the issue of the goal of postgraduate training (dissertation vs qualification) БЕДНЫЙ, Борис Ильич / BEDNYI, Boris I.. / *Высшее образование в России*. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный университет печати имени Ивана Федорова"2016 (3):44-52; Language: Russian, База данных: ELibrary.RU
4. Черникова, И. В. Философия и история науки : учеб. пособие / И. В. Черникова. – Томск : Изд-во НТЛ, 2001. – 352 с.

5. Кравченко, А. Ф. История науки и техники / А. Ф. Кравченко. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2005. – 435 с.

6. Владимиров, Ю. А. Как написать дипломную работу / Ю. А. Владимиров. – М., 2000.

7. Эко, У. Как написать дипломную работу / У. Эко // Гуманитарные науки. – М. : Симпозиум, 2004. – 304 с.

8. Суковатый, А. Г. Информационно-коммуникационные технологии в образовании : учеб.пособие / А. Г. Суковатый, И. Е. Суковатая, К. Н. Захарьин, В. А. Кратасюк – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – 177 с. – (Информационно-коммуникационные технологии в образовании : УМКД № 167-2007 / рук.творч. коллектива А. Г. Суковатый).

9. Информационно-коммуникационные технологии в образовании : метод.указания по самостоятельной работе / сост. : И. Е. Суковатая, А. Г. Суковатый. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 16 с. – (Информационно-коммуникационные технологии в образовании: УМКД №167-2007 / рук.творч. коллектива А. Г. Суковатый).

10. Рузавин, Г. И. Методология научного исследования : учеб. пособие для вузов / Г.И. Рузавин. – М. :ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 317с.

11. Кузин, Ф. А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты / Ф. А. Кузин. – М., 1998.

12. Эко, У. Как написать дипломную работу / У. Эко / Гуманитарные науки. – М.: Симпозиум, 2004. – 304 с.

13. СТО 4.2-07–2008. Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной

деятельности [текст] / разраб. : Т. В. Сильченко, Л. В. Белошапко, В. К. Младенцева, М. И. Губанова. – Введ. впервые 09.12.2008. – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – 47 с.

4.1.3 Литература на иностранных языках

1. G. H. R. Parkinson Routledge History Of Philosophy (10 Volumeset) 2010

Priest, Graham - An Introduction to Non-Classical Logic 2010

2. Martin Heidegger - Sein und Zeit (Мартин Хайдеггер - Бытие и время) 2011
3. Södertörn Academic Studies Södertörn Philosophical Studies Phenomenology of Pregnancy. :15-49; Huddinge: Södertörns högskola, 2016. Language: English
4. Mind, Body And World In The Philosophy Of Hilary Putnam By: Hilary, Putnam; Léo, Peruzzo. In: Trans/Form/Ação. Aug 2015 38(2):211-216; Marília: Universidade Estadual Paulista, Departamento de Filosofia. Language: English

4.2 Перечень литературы для блока «Современные образовательные технологии в высшем образовании»

4.2.1 Основная литература

1. Кудряшева, Л. А. Педагогика и психология/Кудряшева Л.А. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015.

2. Трайнев, В. А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электроный ресурс] / В. А. Трайнев, В. Ю. Теплышев, И. В. Трайнев. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация “Дашков и К°”, 2013. – 320 с.

4.2.2 Дополнительная литература

1. Гришин В.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: Учебник / Валентин Николаевич Гришин, Елена Евгеньевна Панфилова. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 416 с.

2. Основы педагогического мастерства и профессионального саморазвития: Учебное пособие / С.Д. Якушева. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 416 с.

3. Пашкевич, А. В. Основы проектирования педагогической технологии. Взаимосвязь теории и практики: Уч.-метод. пос./ А.В. Пашкевич. – 2 изд., испр. и доп. – М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. Развитие

профессиональной компетентности в области ИКТ (Курс Юнеско). [Электронный ресурс].

4. Резник С. Д. Аспирант вуза [Текст] : технологии научного творчества и педагогической деятельности / С. Д. Резник. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 518 с.

5. Федотова Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.

6. Якушева, С. Д. Основы педагогического мастерства и профессионального саморазвития: Учебное пособие / С.Д. Якушева. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 416 с.

4.2.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: http://www.elibrary.ru

2. ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://ibooks.ru

3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://e.lanbook.com/

4. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://biblio-online.ru

5. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://znanium.com

6. Антиплагиат [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: http://www.antiplagiat.ru/index.aspx

7. Сервис разработки онлайн-анкет (Google Docs) [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.google.ru/

8. Словари.ру. – Режим доступа: http://slovari.ru/dictsearch

9. Федеральная университетская компьютерная сеть России. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.runnet.ru/res/

4.2.4 Литература на иностранных языках

1. Alan Turingis Legacy: Info-Computational Philosophy of Nature In: Studies in Applied Philosophy, Epistemology and Rational Ethics Computing Nature. :115-123; Springer, 2013. Language: English

2. Modern Thought in Pain: Philosophy, Politics, Psychoanalysis By: Morgan Wortham, Simon. In: 2014.; Edinburgh University Press Language: English, Violence, Pathos and Animal Life in European Philosophy and Critical Animal Studies

3. By: Khandker, Wahida. In: Philosophy, Animality and the Life Sciences, 2014.; Edinburgh University Press Language: English, Philosophy.

4. Columbia Electronic Encyclopedia, 6th Edition. Q1 2017, p1-2. 2p.

5. Philosophy of Probability By: Peterson, Martin. In: International Encyclopedia of Statistical Science. 2011, v. 2, p1065-1069.

4.3 Перечень литературы для блока «Строительные конструкции, здания и сооружения»

4.3.1 Основная литература

1. Металлические конструкции : учеб. для студентов вузов специальности "Пром. и гражданское стр-во" направления "Стр-во" / Ю. И. Кудишин [и др.] ; под ред. Ю. И. Кудишина. - 11-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 681 с. : рис., табл. - (Высшее профессиональное образование. Строительство). - ISBN 978-5-7695-5413-1

2. Металлические конструкции : учеб. для студентов специальности 290300 "Пром. и граждан. стр-во" направления 653500 "Стр-во" / Н. С. Москалев, Я. А. Пронозин. - Москва : АСВ, 2008. - 344 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-93093-500-4

3. Металлические конструкции : учеб. для студентов вузов специальности "Пром. и гражданское стр-во" направления "Стр-во" / Ю. И. Кудишин [и др.] ; под ред. Ю. И. Кудишина. - 9-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 688 с. : рис., табл. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-3603-9 (в пер.) :

4. Металлические конструкции : методические указания к курсовому проекту для студентов специальности 270114 "Проектирование зданий" / сост. Л. В. Енджиевский, И. Я. Петухова. - Красноярск : ИАС СФУ, 2007. - 59 с. : рис., табл.

5. Металлические конструкции [Текст] : учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" направления подготовки "Строительство" : допущено Министерством образования и науки РФ / Ю. И. Кудишин, Е. И. Беленя [и др.] ; под ред. Ю. И. Кудишин. - 10-е изд., стер. - Москва : [б. и.], 2007. - 681 с. : табл. - (Высшее профессиональное образование. Строительство). - Список лит.: с.675. - ISBN 978-5-7695-4418-7 :

6. Деревянные конструкции [Электронный ресурс] / : Учебное пособие / А.В. Калугин. Издание 2-е, испр. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2008. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935691.html

7. Деревянные конструкции : Учеб. пособие для студ. по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-во" / А.В. Калугин. - Москва : Изд-во АСВ, 2003. - 224 с. : ил. - ISBN 5-93093-207-7 (в пер.)

8. Железобетонные конструкции : учебник для студ. стр-х специальностей. Ч. 1 / О.Г. Кумпяк, А.М. Болдышев, Н.К. Ананьева и др; Под ред. О.Г. Кумпяка . - Москва : Изд-во АСВ, 2003. - 280 с. : ил. - ISBN 5-93057-033-7; 5-93093-192-5

9. Железобетонные конструкции. Расчет и конструирование железобетонных конструкций многоэтажных зданий: учеб.-метод. пособие к курсовому проекту для студентов спец. 270102.65 "Промышл. и гражд. строительство", 270106.65 " Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", 270115.65 "Экспертиза и упр. недвижимостью", 270114.65 "Проектирование зданий", 270112.65 "Водоснабжение и водоотведение"/ Сиб. федерал. ун-т; сост. Л. В. Щербаков/ Красноярск СФУ 2012/ 74с.

10. Железобетонные конструкции. Расчет и конструирование железобетонных конструкций многоэтажных зданий: учеб.-метод. пособие к курсовому проекту/ Сиб. федерал. ун-т; сост. Л. В. Щербаков/ Красноярск СФУ 2012. 23с.

11. Расчет плиты перекрытия многоэтажного здания: метод. указ. к курсовому проекту/ Сиб. федерал. ун-т; сост. Л. В. Щербаков Красноярск ИПК СФУ 2011. 23с

4.3.2 Дополнительная литература

1. Предварительно напряженные железобетонные конструкции в многоэтажном и высотном строительстве гражданских зданий Авторы: Митасов, В.М. / Mitasov, V.M.1 Амнот, Чхум.2 Источник: Труды Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин). 2015 18(60):68-78 Информация об издательстве: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин) Год издания: 2015

2. Металлические конструкции : учеб. для строит. вузов : в 3-х т. / В. В. Горев, Б. Ю. Уваров, В. В. Филиппов. - Москва : Высшая школа. Т. 1 : Элементы конструкций / под ред. В. В. Горева. - 3-е изд., стер. - 2004. - 551 с. : ил. - ISBN 5-06-003695-2 (в пер.)

3. Металлические конструкции : учеб. для строит. вузов: в 3 т. / В. В. Горев [и др.] ; под ред. В. В. Горева. - Москва : Высшая школа, 2002 - Т. 2 : Конструкции зданий. - 2-е изд., испр. - 2002. - 528 с. : ил. - ISBN 5-06-003696-0 (в пер.) :

4. Кравченко, К. С. Деревянные конструкции в современном строительстве / К. С. Кравченко / Форум проектов программ Союзного государства – V форум вузов инженерно-технологического профиля : сборник материалов форума, 24–28 октября 2016 года, [Минск] / Белорусский национальный технический университет [и др.]. - Минск : БНТУ, 2016. – С. 9 - 10.

5. Влияние эксцентриситета колонн, возникшего в результате несоосности колонн разных этажей, на напряженно-деформированное состояние конструкции / influence of the column excentricitete, arising from the unknown of the columns of different floors, to the stressed-deformed state of the construction Авторы: Клюев, Кирилл Алексеевич1 Источник: Синергия Наук. 2017

(11):931-944 Информация об издательстве: Сиденко Александр Сергеевич Год издания: 2017.

6. О переходе на проектирование железобетонных конструкций по нормам еврокод-2-1-1 на территории РФ / About switching to design concrete structures to eurocode en1992 - 2-1-1 in the russian federation Авторы: Зенин, Сергей Алексеевич / Zenin, S.A., кандидат технических наук, заведующий лабораторией «Теории железобетона» / Источник: Вестник НИЦ Строительство. 2017 (1):88-92 Информация об издательстве: Акционерное общество Научно-исследовательский центр Строительство Год издания: 2017

7. Инновационные методы армирования сборных конструкций из железобетона углеволоконными сетками /Электронный ресурс / ШИЛОВ А.В.. /: Инженерный вестник Дона, 40 1 (40) 59, Россия, Ростов-на-Дону; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», 2016.

8. Основы теории проектирования строительных конструкций. Железобетонные конструкции Авторы: Чирков В.П. Клюкин В.И. Федоров В.С. Швидков Я.И. Информация об издательстве: Маршрут, 1999 Год издания: 1999 Собрание: Engineering Original Material: 376 с.

9. Повышение надежности железобетонных конструкций при расчетах по нескольким программным комплексам авторы: краковский, М.Б., д-р техн. наук, проф. / Источник: Строительная механика и расчет сооружений. 2016 (5):45-49 Информация об издательстве: Акционерное общество Научно-исследовательский центр Строительство Год издания: 2016

4.3.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: http://www.elibrary.ru
2. ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://ibooks.ru

3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://e.lanbook.com/

4. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://biblio-online.ru

5. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://znanium.com

6. Антиплагиат [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: http://www.antiplagiat.ru/index.aspx

7. Словари. ру. – Режим доступа: http://slovari.ru/dictsearch

8. Федеральная университетская компьютерная сеть России. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.runnet.ru/res/

4.3.4 Литература на иностранных языках

1 Timber construction manual [Text] / T. Herzog, J. Natterer [et al.]. - Basel ; Boston ; Berlin : Birkhauser ; Munchen : Edition Detal, 2008. - 375 p. : il., color il. - ISBN 978-3-7643-6984-2 (в суперобл.)

2. Contemporary Houses [Text] : moderne huizen / A. Corcuera ; ed. C. Campos. - Köln : Könemann, 2006. - 1055 p. : il. - (в пер.)

3. Jeffrey A. Packer, Jaap Wardenier, Xiao-Ling Zhao, Addie van der Vegte and Yoshiaki Kurobane. Design guide for rectangular hollow section (rhs) joints under predominantly static loading. Second Edition, CIDECT, 2009.

4. Wight, James K. Reinforced concrete : mechanics and design / James K. Wight, F.E. Richart, Jr., James G. Macgregor. – 6th ed. p. cm. Rev. ed. of: Reinforced concrete / James G. MacGregor, James K. Wight. 5th ed. 2009.

5. Shaikh A.F., Chairperson P.E. PCI Design Handbook: Precast and Prestressed Concrete Fifth ed. Precast/Prestressed Concrete Institute, 1999. - ISBN:0937040606.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (профиль подготовки 05.23.01 Строительные конструкции, здания и сооружения).

Разработчики:

канд. тех. наук, доц. Максимова О.М. _____
(подпись)

канд. тех. наук, доц. Юрченко А.А. _____
(подпись)

Программа принята на заседании кафедры СКиУС