

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

Институт Строительный

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

С.Т.Князев
« ___ » _____ 20... г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Перечень сведений о программе ГИА	Учетные данные
Образовательная программа..... <i>Строительство уникальных зданий и сооружений</i>	Код ОП 08.05.01/01.01
Направление подготовки <i>Строительство уникальных зданий и сооружений</i>	Код направления и уровня подготовки... 08.05.01
Уровень подготовки <i>Специалист</i>	
ФГОС ВО <i>Строительство уникальных зданий и сооружений</i>	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 11.08.2016 №1030

Екатеринбург, 2017

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Антипин Алексей Александрович	К.т.н. доцент	Доцент	САПР объектов строительства	
2	Городилов Сергей Николаевич		Старший преподаватель	САПР объектов строительства	

Руководитель образовательной программы (далее - ОП)

В.Н. Алехин

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительного института

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 3 от 28.04.2017 г.

З.В. Беляева

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу специалитета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (требованиям образовательного стандарта, разрабатываемого и утверждаемого университетом самостоятельно) и ОП по направлению подготовки высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта. В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности следующих результатов освоения образовательной программы, заявленных в ОХОП:

Таблица 1

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции
1	2	3
РО-01	Способность применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения инженерных задач, проведения эксперимента и физико-математического моделирования	<ul style="list-style-type: none"> – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8).
РО-02	Способность применять один из иностранных языков для практического использования в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6); – готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5).
РО-03	Демонстрировать культуру мышления, способность формировать и аргументировано	<ul style="list-style-type: none"> – способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной

1	2	3
	отстаивать собственную позицию по проблемам общественного и мировоззренческого характера, навыки публичной речи, использование знаний гуманитарных наук при решении профессиональных проблем.	<p>значимости своей деятельности (ОК-4);</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание истории развития выбранной специальности и специализации, тенденций ее развития и готовность пропагандировать ее социальную и общественную значимость (ОПК-11).
РО-04	Способность выполнять и читать технические чертежи и эскизы деталей, составлять конструкторскую и техническую документацию, отвечающую требованиям технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и заданий заказчиков	<ul style="list-style-type: none"> – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11).
РО-05	Способность выбирать физико-механические свойства и способы изготовления строительных материалов в результате анализа условий эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений.	<ul style="list-style-type: none"> – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – знание нормативной базы в области

1	2	3
		<p>инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9).
РО-06	Способность выполнять в рамках изыскательской деятельности работы, входящие в состав инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную

1	2	3
		и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3)..
РО-07	Способность применять современные средства вычислительной техники и алгоритмические языки программирования в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2); – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3); – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6).
РО-08	Применять общие законы движения и равновесия механических систем при решении профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6); – способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8);

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11).
РО-09	<p>Демонстрировать культуру мышления и поведения, понимание гуманитарных ценностей в современном мире, способность использовать знание социально-гуманитарных наук при решении профессиональных проблем, проявлять творческую инициативу и высокий уровень самоорганизации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3); – способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5); – способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8); – способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОПК-1);

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="772 197 1487 376">– готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4);<li data-bbox="772 380 1487 450">– умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10).

1	2	3
РО–10	Способность разрабатывать в рамках проектно-конструкторской деятельности архитектурные, конструктивные и объемно-планировочные решения высотных и большепролетных зданий и выпуск соответствующей проектной документации, отвечающей требованиям технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и заданий заказчиков	<ul style="list-style-type: none"> – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11); – способность выбирать оптимальные объемно-планировочные и конструктивные решения высотных и большепролетных зданий и сооружений, обладающие достаточной прочностью и устойчивостью, чтобы в процессе эксплуатации не возникало угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде (ЛПК–1.1)

1	2	3
РО–11	В рамках проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности определять напряженно-деформируемое состояние конструкций и сооружений от внешних воздействий	<ul style="list-style-type: none"> – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – владение основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.4).

1	2	3
РО-12	<p>Выполнять в рамках производственно-технологической деятельности технологическое управление строительными процессами по возведению высотных и большепролетных зданий и сооружений. Вести подготовку технологической документации и определять (обосновывать) методы ведения технологических процессов строительного производства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства (ПК-4); – способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5); – знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-6); – владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-7); – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8); – знание основных химических характеристик неорганических строительных вяжущих материалов (ПСК-1.5); – способность организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения (ПСК-1.6); – владение методикой проектирования технологического процесса на различных стадиях возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений, способность осуществлять организацию, планирование и управление строительством с учётом требований качества, технологической и экологической безопасности (ДПК-1.6).
РО-13	<p>Способность социализироваться в трудовом коллективе посредством физической культуры</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

1	2	3
	деятельности	
РО-14	Способность реализовать здоровый образ жизни посредством профессионально-обусловленной физкультурной активности	– способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).
РО-15	Применять требования экологической и промышленной безопасности в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10); – владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9); – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10).
РО-16	Применять в рамках проектно-конструкторской деятельности принципы и методы расчета и проектирования инженерных систем и оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3) – знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов (ПК-13); – владение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-14); – владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПК-15)

1	2	3
		1.3).
РО–17	<p>Разрабатывать в рамках проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности конструктивные решения металлических, железобетонных и каменных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и выпуск соответствующей проектной документации, отвечающей требованиям технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и заданий заказчиков</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6); – готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5); – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов

1	2	3
		<p>техническому заданию (ПК-3);</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11); – способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-12); – способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПСК-1.1); – владение знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.2); – владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3); – владение основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.4); – знание основных химических характеристик неорганических строительных вяжущих материалов (ПСК-1.5); – способность организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения (ПСК-1.6);

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – способность выбирать оптимальные объемно-планировочные и конструктивные решения высотных и большепролетных зданий и сооружений, обладающие достаточной прочностью и устойчивостью, чтобы в процессе эксплуатации не возникало угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде (ДПК–1.1) – способность проектировать строительные конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений, применяя эффективные строительные материалы и технологии производства строительных работ (ДКП–1.2); – способность применять знания о работе различных строительных материалов и конструкций, программах по расчёту строительных конструкций при различных нагрузках и воздействиях для обоснования проектных решений (ДКП–1.3); – способность проектировать подземные конструкции зданий и сооружений, выбирать на основе анализа данных инженерно-геологических изысканий оптимальный тип фундамента высотных и большепролетных зданий и сооружений и способ его возведения (ДПК–1.4); – знание основ технологии изготовления и монтажа строительных конструкций, технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений с использованием современных средств механизации (ДПК–1.5); – владение методикой проектирования технологического процесса на различных стадиях возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений, способность осуществлять организацию, планирование и управление строительством с учётом требований качества, технологической и экологической безопасности (ДПК–1.6).
РО–18	В рамках проектно-конструкторской деятельности выполнять расчёт и вариантное проектирование оснований и фундаментов уникальных зданий и сооружений в	<ul style="list-style-type: none"> – способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования,

1	2	3
	<p>соответствии с требованиями современных нормативно-технических документов, с учётом особенностей инженерно-геологических и грунтовых условий площадок строительства</p>	<p>планировки и застройки населенных мест (ПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11); – способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПСК-1.1); – владение знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.2); – владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и

1	2	3
		<p>большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3);</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.4); – способность проектировать подземные конструкции зданий и сооружений, выбирать на основе анализа данных инженерно-геологических изысканий оптимальный тип фундамента высотных и большепролетных зданий и сооружений и способ его возведения (ДКП–1.4).
РО-19	Выполнять в рамках производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности организационно-техническую и технологическую подготовку строительного производства	<ul style="list-style-type: none"> – владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2); – готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10); – владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства (ПК-4); – знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-6); – владение методами осуществления инновационных идей, организации

1	2	3
		<p>производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-7);</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8); – способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-12); – знание основ технологии изготовления и монтажа строительных конструкций, технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений с использованием современных средств механизации (ДПК-1.5); – владение методикой проектирования технологического процесса на различных стадиях возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений, способность осуществлять организацию, планирование и управление строительством с учётом требований качества, технологической и экологической безопасности (ДПК-1.6)..
РО-20	<p>Разрабатывать в рамках проектно-конструкторской деятельности сметную документацию на строительные работы и планировать распределение финансовых ресурсов при производстве строительных работ</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-

1	2	3
		<p>конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3);</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8); – способность разрабатывать сметную документацию на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений вне зависимости от источников финансирования (ДПК–1.8).
РО-21	<p>В рамках изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности выбирать и осуществлять методы расчета элементов систем электроснабжения, теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования высотных и большепролетных зданий и сооружений; анализировать результаты расчетов, оценивать их адекватность</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3).
РО-22	<p>Выполнять в рамках производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности подготовку документации по менеджменту качества и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

1	2	3
	<p>типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках</p>	<p>– способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5).</p>
<p>РО-23</p>	<p>В рамках изыскательской, монтажно-наладочной и эксплуатационной деятельности выполнять поверочные расчеты, осуществлять организацию, обеспечение и проведение работ по мониторингу, обследованию и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11); – способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-12); – знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов (ПК-13); – владение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-14); – владение методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов (ПК-15); – владение знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.2);

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – способность проектировать усиления строительных конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений, технологии их выполнения, работ по ремонту и реконструкции зданий (ДПК–1.7); – способность разрабатывать сметную документацию на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений вне зависимости от источников финансирования (ДПК–1.8).

1.2. Структура государственной итоговой аттестации [указать утвержденные Ученым советом института, где реализуется образовательная программа, виды ГИА]:

- государственный экзамен (итоговый междисциплинарный экзамен) [если данный вид ГИА установлен решением ученого совета института, указать протокол №__ от __[дата];
- защита выпускной квалификационной работы в форме (работы специалиста).

1.2.1. Форма проведения государственного экзамена *письменный*

1.3. Трудоемкость государственной итоговой аттестации:

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 з.е.

1.4. Время проведения государственной итоговой аттестации

Государственный экзамен – 12 семестр, 5 неделя.

Выпускная квалификационная работа – 12 семестр, 18-22 недели

1.5. Требования к процедуре государственной итоговой аттестации.

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА сформулированы в утвержденной в УрФУ документированной процедуре «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (СМК-ПВД-6.1-01-65-2015), введенной в действие приказом ректора от 01.12.2015 №899/03.

1.6. Требования к оцениванию результатов освоения ОП в рамках государственной итоговой аттестации

Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению ОП обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач.

Критерии оценки утверждены на заседании учебно-методического совета института, реализующего ОП, от «__» _____ 20__ г., протокол №_____

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Тематика государственного экзамена [при наличии государственного экзамена указать список примерных экзаменационных вопросов и заданий, соответствующих ОХОП, и выявляющих сформированность комплекса результатов обучения]

Архитектура.

1. Типы ограждающих конструкций на базе металлопрофилей. предложите для данного здания варианты конструктивного решения панелей и конструктивное решение их крепления к каркасу. назначьте тип утеплителя.
2. Предложите для данного здания конструктивное решение ограждения надстройки и составьте алгоритм определения толщины утеплителя в стеновом ограждении.
3. Назначьте для данного здания типы световых проемов и разместите их на разрезе данного здания. Обоснуйте свое решение. дайте понятие к.е.о. какие законы используются при расчете освещенности естественным светом?
4. Предложите конструкции для стенового и кровельного ограждения для холодного здания агроцеха и варианты крепления их к каркасу.
5. Какие проверки требуется выполнить при проектировании тепловой защиты данного здания? в чем их смысл?
6. Предложите варианты утепления стен и покрытия данного здания и крепления их к каркасу. обоснуйте свой выбор. как рассчитать толщину теплоизоляционного слоя при расчетной температуре внутреннего воздуха $+11^{\circ}\text{C}$?
7. Дайте классификацию стен по характеру статической работы. какую конструкцию стен и покрытия рационально использовать в данном здании при условии эксплуатации ее в районе с жарким климатом? потребуется ли теплоизоляция ограждения?
8. Дайте определение конструктивной системы и кратко опишите их основные типы. какая конструктивная система использована в данном здании и в чем ее преимущества?
9. Для чего выполняется деформационное членение зданий? охарактеризуйте типы деформационных швов. требуются ли какие либо швы в данном здании? расположите связи жесткости по колоннам. обоснуйте свой ответ.
10. В здании склада хранятся горючие материалы. какие мероприятия необходимо выполнить для обеспечения пожарной безопасности в данном случае (с позиций объемно-планировочного и архитектурно-конструктивного решения)?
11. Сущность технических требований к архитектурным сооружениям. какие силовые и несилловые нагрузки и воздействия могут действовать на несущие и ограждающие конструкции данного здания? какими средствами достигается пространственная устойчивость его остова?
12. Пожарно-техническая классификация зданий и их конструкций. ее сущность и назначение. дайте рекомендации к конструктивному решению данного здания со взрывопожароопасной категорией производственного процесса.
13. Дайте определение строительной системы и кратко опишите их основные типы. какая система использована в данном здании? дайте обоснование выбора материала для основных несущих и ограждающих конструкций в данном здании.
14. Сущность функциональных требований к архитектурным сооружениям. Как они выполняются в данном здании?

Металлические конструкции

1. Подобрать минимальное сечение шарнирно опертой балки пролетом xx м, тип сечения – симметричный сварной двутавр из листового проката из стали xxx ; сечение балки – постоянное по длине балки; нагрузка – сосредоточенные силы, действующие с шагом xx м на верхний пояс, значение силы – xx кН; верхний пояс балки раскреплен с шагом 3 м. Учесть эстетико-психологических требования при назначении предельного прогиба.
2. Подобрать сечение главных балок и балок настила перекрытия из прокатных двутавровых профилей с учетом развития пластических деформаций в материале. Сталь – xx . Балки настила опираются сверху на главные балки. Район строительства – г. $xxxxxx$. Группа конструкций – xx . Здание нормального уровня

- ответственности. Пролет главных балок – хх м, балок настила – хх м, шаг балок настила хх м, нормативная нагрузка на перекрытие – хх кПа (с учетом веса пола и настила); расчетная нагрузка на перекрытие – хх кПа (с учетом веса пола и настила). Нагрузка передается через сплошной жесткий настил. Учесть эстетико-психологических требования при назначении предельного прогиба.
3. Подобрать двутавровое сечение стержня сплошной колонны высотой хх м. Колонна в обоих направлениях закреплена внизу и шарнирно закреплена сверху. Сталь – ххх. Нагрузка – хх кН. Необходимо учесть требования проверки на местную устойчивость элементов колонны.
 4. Подобрать составное сечение подкрановой части колонны в составе рамы промышленного здания. Грузоподъемность мостового крана – ххх т. Пролет рамы хх м, пролет крана хх м, высота рамы до низа фермы – хх м, высота фермы – ххх м, отметка головки рельса хх м, высота подкрановой балки – хх м. Колонны в плоскости рамы – жестко заземлены, из плоскости – шарнирно. Район строительства – г. хх. Нагрузка от покрытия – хх кПа. Шаг рам – хх м. Сталь колонны – хх. Уровень ответственности здания – нормальный.
 5. Подобрать элементы фермы с параллельными поясами: верхний и нижний пояса, опорный раскос, а также запроектировать узел стыка элементов верхнего и нижнего поясов фермы. Ферма опирается сверху на колонны, узел опирания – хххх. Пролет фермы хх м, шаг ферм – хх м, высота фермы – хх м, число панелей – хх шт.; система решетки – стандартная треугольная со стойками (шаг стоек – хх м), нижний и верхний пояса раскреплены из плоскости с шагом хх м, элементы фермы – прокатный равнополочный уголок. Нагрузка от покрытия – ххх кПа. Район строительства – г. ххх. Уровень ответственности здания – нормальный.

Железобетонные конструкции

1. Стальная стойка опирается на железобетонный фундамент, продольная сила ххххкН; фундамент из тяжелого бетона класса хххх. Требуется проверить прочность бетона под стойкой (размеры ххх мм) на местное сжатие (смятие), расстояние от края стойки до грани фундамента ххх мм, в случае необходимости подобрать армирование под стойкой.
2. Расчет монолитной плиты перекрытия. Размеры ячейки по осям при жестком опирании на стены – ххх м. Бетон плиты – ххх. Арматура класса А-ххх. Назначение помещение – магазин продовольственных товаров. Нагрузку от пола принять самостоятельно, учитывая выбранный состав пола. Толщина плиты – ххх см. Определить расчетное армирование по первой и второй группам предельных состояний. Показать принятую схему армирования с учетом конструктивных требований.
3. Запроектировать (подобрать армирование) узел сопряжения колонны и безбалочной монолитной железобетонной плиты перекрытия; в случае необходимости предусмотреть капитель и подобрать для нее рациональные размеры. Шаг колонн ххх м; толщина перекрытия ххх мм; сечение колонны ххх мм. Нагрузка от пола составляет ххх кг/м², нагрузка в помещении принимается как для торговых и выставочных залов. Для определения внутренних усилий в элементах проектируемого узла необходимо составить минимально достаточную расчетную схему в программном комплексе Лира. В виде блок-схемы описать принятый алгоритм расчета. Описать основные конструктивные требования армирования конструкций. Показать принятую схему армирования узла.
4. Требуется определить площадь сечения арматуры в сжато-изгибаемом элементе. Сечение элемента размерами: b=ххх мм, h=ххх мм; бетон тяжелый класса Вхх; арматура симметричная класса А-III; принять обоснованно защитный слой бетона. Продольные силы и изгибающие моменты: от постоянных и длительных нагрузок

$N=xxx$ кН, $M=xxx$ кН·м; от ветровой нагрузки $N_v=xxx$ кН, $M_v=xxx$ кН·м; расчетная длина x м.

5. Требуется произвести расчет по первой и второй группам предельных состояний. Свободно опертая балка перекрытия пролетом x м, нагруженная равномерно распределенными нормативными нагрузками: временной длительно действующей эквивалентной нагрузкой xx кН/м (доля длительности xx от кратковременной составляющей нагрузки) и постоянной нагрузкой xx кН/м, условно принять коэффициент надежности по нагрузке 1.2; размеры поперечного сечения $b=xxx$ мм, $h=xxx$ мм, бетон тяжелый V_{xx} , арматура класса А-III и А-I. Показать принятую схему армирования с учетом конструктивных требований.

Основания и фундаменты

1. Запроектировать столбчатый фундамент под наружную ж/б монолитную колонну здания сечением xx мм. Нагрузка от колонны: $N = xxxx$ кН, $M = xx$ кН*м. Грунтовые условия приведены в таблице. Толщина насыпного грунта ИГЭ-1 x м. Толщина суглинка ИГЭ-2 более xx м. Показатель текучести суглинка ИГЭ-2 $IL = xx$. Расчетный уровень грунтовых вод расположен на xx м ниже поверхности грунта. Нормативная глубина промерзания $d_{fn} = xx$ м. Здание без подвала.
2. Запроектировать свайный (забивные сваи) фундамент под наружную ж/б монолитную колонну здания сечением xxx мм. Нагрузка от колонны: $N = xx$ кН, $M = xx$ кН*м. Грунтовые условия приведены в таблице. Толщина насыпного грунта ИГЭ-1 x м. Толщина суглинка ИГЭ-2 более x м. Показатель текучести суглинка ИГЭ-2 $IL = x$. Расчетный уровень грунтовых вод расположен на x м ниже поверхности грунта. Нормативная глубина промерзания $d_{fn} = x$ м. Здание без подвала.
3. Запроектировать столбчатый фундамент под наружную стальную колонну здания. Размер базы колонны $XXXxXXX$ мм. Нагрузка от колонны: $N = xxx$ кН, $M = xxx$ кН*м. Грунтовые условия приведены в таблице. Толщина насыпного грунта ИГЭ-1 x м. Толщина суглинка ИГЭ-2 более xx м. Показатель текучести суглинка ИГЭ-2 $IL = - xx$. Расчетный уровень грунтовых вод расположен на x м ниже поверхности грунта. Нормативная глубина промерзания $d_{fn} = x$ м. Здание с теплым техподпольем высотой x м.
4. Запроектировать свайный (буронабивные сваи) фундамент под наружную стальную колонну здания. Размер базы колонны xxx . Нагрузка от колонны: $N = xxx$ кН, $M = xx$ кН*м. Грунтовые условия приведены в таблице. Толщина насыпного грунта ИГЭ-1 x м. Толщина суглинка ИГЭ-2 более x м. Показатель текучести суглинка ИГЭ-2 $IL = x$. Расчетный уровень грунтовых вод расположен на x м ниже поверхности грунта. Нормативная глубина промерзания $d_{fn} = xxx$ м. Здание без подвала.

Каменные и армокаменные конструкции.

1. Запроектировать кирпичную колонну высотой xx м под опирание балок перекрытия. Суммарная нагрузка от балок $N = x$ кН, $M = x$ кН*м. Рассмотреть вариант с армированием кладки и без него.
2. Запроектировать кирпичную стену высотой xx м под опирание плит перекрытия. Суммарная нагрузка от плит $N = xx$ кН/м, $M = xx$ (кН*м)/м. Рассмотреть вариант с армированием кладки и без него.
3. Проверить несущую способность кирпичной колонны сечением $xxxx$ мм высотой x м. Суммарная нагрузка от балок, опирающихся на колонну $N = xxx$ кН, $M = x$ кН*м. Марка кирпича колонны М75, марка раствора М50. Колонна не армирована. В случае недостаточной несущей способности запроектировать обойму из стальных уголков.

2.2. Тематика выпускных квалификационных работ

[привести примерные разделы, темы для выпускных квалификационных работ, соответствующие направлению подготовки и требованиям работодателей]

1. Расчет сборно-монолитного высотного каркасного здания с учетом конструктивно-нелинейной работы каркаса на искусственном основании.
2. Автоматизированное проектирование металлоконструкций свода реакторного отделения четвертого блока Белоярской АЭС на основе программных комплексов "Лира" и "BoCAD".
3. Оптимизация параметров несущих конструкций стального каркаса Дворца водных видов спорта в г. Екатеринбурге.
4. Автоматизированное проектирование с элементами оптимизации конструкций культурно - оздоровительного и гостиничного комплекса в г. Екатеринбурге.
5. Автоматизированное проектирование 25-ти этажного жилого дома.
6. Автоматизированное проектирование галереи блока G многофункционального высотного комплекса Антей-3.
7. Автоматизированное проектирование торгово-жилого комплекса с подземным гаражом в квартале ул. Ленина-Сакко и Ванцетти-Попова-Хохрякова в г. Екатеринбурге.
8. Автоматизированное проектирование 43 этажного жилого дома с подземным гаражом.
9. Расчет каркаса многоэтажного здания с учетом требований надежности конструкций.
10. Исследование воздействия ветровых нагрузок на высотные здания с помощью программного комплекса ANSYS.
11. Комплексная автоматизация расчетов высотных зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение.
12. Анализ напряженно-деформированного состояния и оценка прочности узла сопряжения монолитного перекрытия с колонной на основе численных методов расчета.
13. Численный анализ пульсационной и средней составляющей ветровой нагрузки на высотные здания на примере башни «Исеть» в городе Екатеринбурге.
14. Исследование параметров численных моделей SST при моделировании ветровых воздействий на высотные здания.
15. Расчет высотных зданий и сооружений на сейсмические воздействия в современных программных комплексах.
16. Анализ ветровых воздействий, приводящих к нарушению комфортности пешеходных зон, прилегающих к высотным зданиям.
17. Исследование воздействия ветра на фасадные конструкции высотных зданий.
18. Разработка рациональных моделей для расчетов зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение.
19. Динамический расчет конструкций высотного здания с учетом геометрической нелинейности.
20. Валидация методов расчета огнестойкости конструкций уникальных зданий.
21. Автоматизированный расчет несущих конструкций с учетом совместной работы с грунтовым основанием.
22. Численный анализ теплотехнического режима однослойной ограждающей конструкции из ячеистого бетона жилого многоэтажного дома для условий среднего Урала.
23. Применение FSI технологии при расчете высотных зданий на ветровое воздействие.
24. Применение МКЭ к исследованию теплотехнических характеристик ограждающих конструкций высотных зданий сложной формы.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Рекомендуемая литература

3.1.1. Основная литература

1. Архитектура жилых и общественных зданий [Электронный ресурс]: Методические указания для выполнения практических заданий/ — Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 28 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=15976>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
2. Плешивцев А.А. Архитектура и конструирование гражданских зданий [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Плешивцев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 403 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=35438>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
3. Конструкции из дерева и пластмасс : [учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во"] / Ю. В. Слицкоухов, М. М. Буданов, М. М. Гаппоев [и др.] ; под ред. Г. Г. Карлсена, Ю. В. Слицкоухова .— 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Стройиздат, 1986 .— 543 с. : ил. ; 21 см .— Авт. 4-го изд.: Г. Г. Карлсен, В. В. Большаков, М. Е. Каган и др. — Библиогр.: с. 532 (19 назв.) .— Предм. указ.: с. 533-537 .— 1.30.
4. Конструкции из дерева и пластмассы : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" / [Г. Н. Зубарев, Ф. А. Бойтемиров, В. М. Головина и др.] ; под ред. Ю. Н. Хромца .— 4-е изд., стер. — Москва : Академия, 2006 .— 304 с. : ил. ; 22 см .— (Высшее профессиональное образование. Строительство) .— Авт. указ. на обороте тит. л. — Библиогр.: с. 301 .— ISBN 5-7695-3221-1.
5. Железобетонные и каменные конструкции : учеб. для студентов ВПО, обучающихся по направлению 270100 - "Стр-во", по специальности 270102 - "Пром. и гражд. стр-во" / О. Г. Кумпяк, З. Р. Галяутдинов, О. Р. Пахмурин, В. С. Самсонов ; под ред. О. Г. Кумпяка .— Москва : АСВ, 2011 .— 672 с. : ил. — Библиогр.: с. 664-665 .— ISBN 978-5-93093-822-7.
6. Габрусенко, Валерий Васильевич. Основы расчета железобетона в вопросах и ответах : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" / В. В. Габрусенко .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : АСВ, 2014 .— 160 с. : черт., табл. — Библиогр.: с. 149-150 (16 назв.) .— ISBN 978-5-93093-959-0.
7. Бедов, Анатолий Иванович. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : [в 2 ч.] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство")и магистрантов по направлению 270800 - "Строительство". Ч. 1. Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений / А. И. Бедов, В. В. Знаменский, А. И. Габитов ; [под ред. А. И. Бедова] .— Москва : АСВ, 2014 .— 704 с. : ил. — Библиогр.: с. 563-589 (594 назв.) .— ISBN 978-5-4323-0024-9.
8. Яковлева, Маргарита Викторовна. Восстановление и усиление железобетонных и каменных конструкций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" / М. В. Яковлева, О. Н. Коткова, В. С. Широков .— Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017 .— 191 с. : ил. — (Высшее

образование) .— Библиогр.: с. 158-159 (25 назв.) .— ISBN 978-5-00091-064-1 .— ISBN 978-5-16-010884-1.

3.1.2. Дополнительная литература

1. Словарь архитектурно-строительных терминов и понятий [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=22625>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
2. Мандриков А. П. Примеры расчета металлических конструкций : учебное пособие / А. П. Мандриков .— Изд. 3-е, стер. — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012 .— 432 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Библиогр.: с. 348 (15 назв.), библиогр. в тексте .— Предм. указ.: с. 427-429 .— ISBN 978-5-8114-1315-7.

3.2. Методические разработки

не используются

3.3. Программное обеспечение

- Microsoft Windows 7, 8, 10.
- Microsoft Office 2007 и выше.
- Excel.

3.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Информационная система «Техэксперт». Режим доступа из корпоративной сети университета: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>
- Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ: <http://study.urfu.ru>
- Зональная научная библиотека УрФУ. Режим доступа: <http://lib.urfu.ru>

3.5. Электронные образовательные ресурсы

не используются

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Защиты выпускных квалификационных работ проводятся в аудитории Сп-204, оборудованной мультимедиа оборудованием для демонстрации результатов выпускной квалификационной работы специалиста.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

Институт Строительный

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

С.Т.Князев
« ___ » _____ 20... г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Перечень сведений о программе ГИА	Учетные данные
Образовательная программа..... <i>Строительство уникальных зданий и сооружений</i>	Код ОП 08.05.01/01.01
Направление подготовки <i>Строительство уникальных зданий и сооружений</i>	Код направления и уровня подготовки... 08.05.01
Уровень подготовки <i>Специалист</i>	
ФГОС ВО <i>Строительство уникальных зданий и сооружений</i>	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 11.08.2016 №1030

Екатеринбург, 2017

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Антипин Алексей Александрович	К.т.н. доцент	Доцент	САПР объектов строительства	
2	Городилов Сергей Николаевич		Старший преподаватель	САПР объектов строительства	

Руководитель образовательной программы (далее - ОП)

В.Н. Алехин

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительного института

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 3 от 28.04.2017 г.

З.В. Беляева

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу специалитета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (требованиям образовательного стандарта, разрабатываемого и утверждаемого университетом самостоятельно) и ОП по направлению подготовки высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта. В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности следующих результатов освоения образовательной программы, заявленных в ОХОП:

Таблица 1

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции
1	2	3
РО–01	Способность применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения инженерных задач, проведения эксперимента и физико-математического моделирования	<ul style="list-style-type: none"> – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8).
РО–02	Способность применять один из иностранных языков для практического использования в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6); – готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5).
РО-03	Демонстрировать культуру мышления, способность формировать и аргументировано	<ul style="list-style-type: none"> – способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной

1	2	3
	отстаивать собственную позицию по проблемам общественного и мировоззренческого характера, навыки публичной речи, использование знаний гуманитарных наук при решении профессиональных проблем.	<p>значимости своей деятельности (ОК-4);</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание истории развития выбранной специальности и специализации, тенденций ее развития и готовность пропагандировать ее социальную и общественную значимость (ОПК-11).
РО-04	Способность выполнять и читать технические чертежи и эскизы деталей, составлять конструкторскую и техническую документацию, отвечающую требованиям технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и заданий заказчиков	<ul style="list-style-type: none"> – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11).
РО-05	Способность выбирать физико-механические свойства и способы изготовления строительных материалов в результате анализа условий эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений.	<ul style="list-style-type: none"> – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – знание нормативной базы в области

1	2	3
		<p>инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9).
РО-06	Способность выполнять в рамках изыскательской деятельности работы, входящие в состав инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную

1	2	3
		и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3)..
РО-07	Способность применять современные средства вычислительной техники и алгоритмические языки программирования в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2); – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3); – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6).
РО-08	Применять общие законы движения и равновесия механических систем при решении профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6); – способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8);

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11).
РО-09	<p>Демонстрировать культуру мышления и поведения, понимание гуманитарных ценностей в современном мире, способность использовать знание социально-гуманитарных наук при решении профессиональных проблем, проявлять творческую инициативу и высокий уровень самоорганизации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3); – способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5); – способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8); – способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОПК-1);

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="772 197 1490 376">– готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4);<li data-bbox="772 383 1490 450">– умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10).

1	2	3
РО-10	Способность разрабатывать в рамках проектно-конструкторской деятельности архитектурные, конструктивные и объемно-планировочные решения высотных и большепролетных зданий и выпуск соответствующей проектной документации, отвечающей требованиям технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и заданий заказчиков	<ul style="list-style-type: none"> – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11); – способность выбирать оптимальные объемно-планировочные и конструктивные решения высотных и большепролетных зданий и сооружений, обладающие достаточной прочностью и устойчивостью, чтобы в процессе эксплуатации не возникало угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде (ЛПК-11)

1	2	3
РО–11	В рамках проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности определять напряженно-деформируемое состояние конструкций и сооружений от внешних воздействий	<ul style="list-style-type: none"> – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – владение основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.4).

1	2	3
РО-12	<p>Выполнять в рамках производственно-технологической деятельности технологическое управление строительными процессами по возведению высотных и большепролетных зданий и сооружений. Вести подготовку технологической документации и определять (обосновывать) методы ведения технологических процессов строительного производства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства (ПК-4); – способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5); – знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-6); – владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-7); – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8); – знание основных химических характеристик неорганических строительных вяжущих материалов (ПСК-1.5); – способность организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения (ПСК-1.6); – владение методикой проектирования технологического процесса на различных стадиях возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений, способность осуществлять организацию, планирование и управление строительством с учётом требований качества, технологической и экологической безопасности (ДПК-1.6).
РО-13	<p>Способность социализироваться в трудовом коллективе посредством физической культуры</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

1	2	3
	деятельности	
РО-14	Способность реализовать здоровый образ жизни посредством профессионально-обусловленной физкультурной активности	– способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).
РО-15	Применять требования экологической и промышленной безопасности в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10); – владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9); – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10).
РО-16	Применять в рамках проектно-конструкторской деятельности принципы и методы расчета и проектирования инженерных систем и оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3) – знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов (ПК-13); – владение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-14); – владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПК-15)

1	2	3
		1.3).
РО–17	<p>Разрабатывать в рамках проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности конструктивные решения металлических, железобетонных и каменных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и выпуск соответствующей проектной документации, отвечающей требованиям технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и заданий заказчиков</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6); – готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5); – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов

1	2	3
		<p>техническому заданию (ПК-3);</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11); – способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-12); – способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПСК-1.1); – владение знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.2); – владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3); – владение основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.4); – знание основных химических характеристик неорганических строительных вяжущих материалов (ПСК-1.5); – способность организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения (ПСК-1.6);

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – способность выбирать оптимальные объемно-планировочные и конструктивные решения высотных и большепролетных зданий и сооружений, обладающие достаточной прочностью и устойчивостью, чтобы в процессе эксплуатации не возникало угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде (ДПК–1.1) – способность проектировать строительные конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений, применяя эффективные строительные материалы и технологии производства строительных работ (ДКП–1.2); – способность применять знания о работе различных строительных материалов и конструкций, программах по расчёту строительных конструкций при различных нагрузках и воздействиях для обоснования проектных решений (ДКП–1.3); – способность проектировать подземные конструкции зданий и сооружений, выбирать на основе анализа данных инженерно-геологических изысканий оптимальный тип фундамента высотных и большепролетных зданий и сооружений и способ его возведения (ДПК–1.4); – знание основ технологии изготовления и монтажа строительных конструкций, технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений с использованием современных средств механизации (ДПК–1.5); – владение методикой проектирования технологического процесса на различных стадиях возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений, способность осуществлять организацию, планирование и управление строительством с учётом требований качества, технологической и экологической безопасности (ДПК–1.6).
РО–18	В рамках проектно-конструкторской деятельности выполнять расчёт и вариантное проектирование оснований и фундаментов уникальных зданий и сооружений в	<ul style="list-style-type: none"> – способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования,

1	2	3
	<p>соответствии с требованиями современных нормативно-технических документов, с учётом особенностей инженерно-геологических и грунтовых условий площадок строительства</p>	<p>планировки и застройки населенных мест (ПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11); – способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПСК-1.1); – владение знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.2); – владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и

1	2	3
		<p>большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3);</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.4); – способность проектировать подземные конструкции зданий и сооружений, выбирать на основе анализа данных инженерно-геологических изысканий оптимальный тип фундамента высотных и большепролетных зданий и сооружений и способ его возведения (ДКП–1.4).
РО-19	Выполнять в рамках производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности организационно-техническую и технологическую подготовку строительного производства	<ul style="list-style-type: none"> – владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2); – готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10); – владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства (ПК-4); – знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-6); – владение методами осуществления инновационных идей, организации

1	2	3
		<p>производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-7);</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8); – способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-12); – знание основ технологии изготовления и монтажа строительных конструкций, технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений с использованием современных средств механизации (ДПК-1.5); – владение методикой проектирования технологического процесса на различных стадиях возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений, способность осуществлять организацию, планирование и управление строительством с учётом требований качества, технологической и экологической безопасности (ДПК-1.6)..
РО-20	<p>Разрабатывать в рамках проектно-конструкторской деятельности сметную документацию на строительные работы и планировать распределение финансовых ресурсов при производстве строительных работ</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-

1	2	3
		<p>конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3);</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8); – способность разрабатывать сметную документацию на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений вне зависимости от источников финансирования (ДПК–1.8).
РО-21	<p>В рамках изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности выбирать и осуществлять методы расчета элементов систем электроснабжения, теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования высотных и большепролетных зданий и сооружений; анализировать результаты расчетов, оценивать их адекватность</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3).
РО-22	<p>Выполнять в рамках производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности подготовку документации по менеджменту качества и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

1	2	3
	<p>типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках</p>	<p>– способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5).</p>
<p>РО-23</p>	<p>В рамках изыскательской, монтажно-наладочной и эксплуатационной деятельности выполнять поверочные расчеты, осуществлять организацию, обеспечение и проведение работ по мониторингу, обследованию и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11); – способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-12); – знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов (ПК-13); – владение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-14); – владение методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов (ПК-15); – владение знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.2);

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – способность проектировать усиления строительных конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений, технологии их выполнения, работ по ремонту и реконструкции зданий (ДПК–1.7); – способность разрабатывать сметную документацию на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений вне зависимости от источников финансирования (ДПК–1.8).

1.2. Структура государственной итоговой аттестации [указать утвержденные Ученым советом института, где реализуется образовательная программа, виды ГИА]:

- государственный экзамен (итоговый междисциплинарный экзамен) [если данный вид ГИА установлен решением ученого совета института, указать протокол №__ от __[дата];
- защита выпускной квалификационной работы в форме (работы специалиста).

1.2.1. Форма проведения государственного экзамена *письменный*

1.3. Трудоемкость государственной итоговой аттестации:

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 з.е.

1.4. Время проведения государственной итоговой аттестации

Государственный экзамен – 12 семестр, 5 неделя.

Выпускная квалификационная работа – 12 семестр, 18-22 недели

1.5. Требования к процедуре государственной итоговой аттестации.

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА сформулированы в утвержденной в УрФУ документированной процедуре «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (СМК-ПВД-6.1-01-65-2015), введенной в действие приказом ректора от 01.12.2015 №899/03.

1.6. Требования к оцениванию результатов освоения ОП в рамках государственной итоговой аттестации

Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению ОП обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач.

Критерии оценки утверждены на заседании учебно-методического совета института, реализующего ОП, от «__» _____ 20__ г., протокол №_____

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Тематика государственного экзамена [при наличии государственного экзамена указать список примерных экзаменационных вопросов и заданий, соответствующих ОХОП, и выявляющих сформированность комплекса результатов обучения]

Архитектура.

1. Типы ограждающих конструкций на базе металлопрофилей. предложите для данного здания варианты конструктивного решения панелей и конструктивное решение их крепления к каркасу. назначьте тип утеплителя.
2. Предложите для данного здания конструктивное решение ограждения надстройки и составьте алгоритм определения толщины утеплителя в стеновом ограждении.
3. Назначьте для данного здания типы световых проемов и разместите их на разрезе данного здания. Обоснуйте свое решение. дайте понятие к.е.о. какие законы используются при расчете освещенности естественным светом?
4. Предложите конструкции для стенового и кровельного ограждения для холодного здания агроцеха и варианты крепления их к каркасу.
5. Какие проверки требуется выполнить при проектировании тепловой защиты данного здания? в чем их смысл?
6. Предложите варианты утепления стен и покрытия данного здания и крепления их к каркасу. обоснуйте свой выбор. как рассчитать толщину теплоизоляционного слоя при расчетной температуре внутреннего воздуха $+11^{\circ}\text{C}$?
7. Дайте классификацию стен по характеру статической работы. какую конструкцию стен и покрытия рационально использовать в данном здании при условии эксплуатации ее в районе с жарким климатом? потребуется ли теплоизоляция ограждения?
8. Дайте определение конструктивной системы и кратко опишите их основные типы. какая конструктивная система использована в данном здании и в чем ее преимущества?
9. Для чего выполняется деформационное членение зданий? охарактеризуйте типы деформационных швов. требуются ли какие либо швы в данном здании? расположите связи жесткости по колоннам. обоснуйте свой ответ.
10. В здании склада хранятся горючие материалы. какие мероприятия необходимо выполнить для обеспечения пожарной безопасности в данном случае (с позиций объемно-планировочного и архитектурно-конструктивного решения)?
11. Сущность технических требований к архитектурным сооружениям. какие силовые и несилловые нагрузки и воздействия могут действовать на несущие и ограждающие конструкции данного здания? какими средствами достигается пространственная устойчивость его остова?
12. Пожарно-техническая классификация зданий и их конструкций. ее сущность и назначение. дайте рекомендации к конструктивному решению данного здания со взрывопожароопасной категорией производственного процесса.
13. Дайте определение строительной системы и кратко опишите их основные типы. какая система использована в данном здании? дайте обоснование выбора материала для основных несущих и ограждающих конструкций в данном здании.
14. Сущность функциональных требований к архитектурным сооружениям. Как они выполняются в данном здании?

Металлические конструкции

1. Подобрать минимальное сечение шарнирно опертой балки пролетом x м, тип сечения – симметричный сварной двуглавр из листового проката из стали xxx ; сечение балки – постоянное по длине балки; нагрузка – сосредоточенные силы, действующие с шагом x м на верхний пояс, значение силы – x кН; верхний пояс балки раскреплен с шагом 3 м. Учесть эстетико-психологических требования при назначении предельного прогиба.
2. Подобрать сечение главных балок и балок настила перекрытия из прокатных двуглавровых профилей с учетом развития пластических деформаций в материале. Сталь – xx . Балки настила опираются сверху на главные балки. Район строительства – г. $xxxxxx$. Группа конструкций – xx . Здание нормального уровня

- ответственности. Пролет главных балок – хх м, балок настила – хх м, шаг балок настила хх м, нормативная нагрузка на перекрытие – хх кПа (с учетом веса пола и настила); расчетная нагрузка на перекрытие – хх кПа (с учетом веса пола и настила). Нагрузка передается через сплошной жесткий настил. Учесть эстетико-психологических требования при назначении предельного прогиба.
3. Подобрать двутавровое сечение стержня сплошной колонны высотой хх м. Колонна в обоих направлениях заземлена внизу и шарнирно закреплена сверху. Сталь – ххх. Нагрузка – хх кН. Необходимо учесть требования проверки на местную устойчивость элементов колонны.
 4. Подобрать составное сечение подкрановой части колонны в составе рамы промышленного здания. Грузоподъемность мостового крана – ххх т. Пролет рамы хх м, пролет крана хх м, высота рамы до низа фермы – хх м, высота фермы – ххх м, отметка головки рельса хх м, высота подкрановой балки – хх м. Колонны в плоскости рамы – жестко заземлены, из плоскости – шарнирно. Район строительства – г. хх. Нагрузка от покрытия – хх кПа. Шаг рам – хх м. Сталь колонны – хх. Уровень ответственности здания – нормальный.
 5. Подобрать элементы фермы с параллельными поясами: верхний и нижний пояса, опорный раскос, а также запроектировать узел стыка элементов верхнего и нижнего поясов фермы. Ферма опирается сверху на колонны, узел опирания – хххх. Пролет фермы хх м, шаг ферм – хх м, высота фермы – хх м, число панелей – хх шт.; система решетки – стандартная треугольная со стойками (шаг стоек – хх м), нижний и верхний пояса раскреплены из плоскости с шагом хх м, элементы фермы – прокатный равнополочный уголок. Нагрузка от покрытия – ххх кПа. Район строительства – г. ххх. Уровень ответственности здания – нормальный.

Железобетонные конструкции

1. Стальная стойка опирается на железобетонный фундамент, продольная сила ххххкН; фундамент из тяжелого бетона класса хххх. Требуется проверить прочность бетона под стойкой (размеры ххх мм) на местное сжатие (смятие), расстояние от края стойки до грани фундамента ххх мм, в случае необходимости подобрать армирование под стойкой.
2. Расчет монолитной плиты перекрытия. Размеры ячейки по осям при жестком опирании на стены – ххх м. Бетон плиты – ххх. Арматура класса А-ххх. Назначение помещение – магазин продовольственных товаров. Нагрузку от пола принять самостоятельно, учитывая выбранный состав пола. Толщина плиты – ххх см. Определить расчетное армирование по первой и второй группам предельных состояний. Показать принятую схему армирования с учетом конструктивных требований.
3. Запроектировать (подобрать армирование) узел сопряжения колонны и безбалочной монолитной железобетонной плиты перекрытия; в случае необходимости предусмотреть капитель и подобрать для нее рациональные размеры. Шаг колонн ххх м; толщина перекрытия ххх мм; сечение колонны ххх мм. Нагрузка от пола составляет ххх кг/м², нагрузка в помещении принимается как для торговых и выставочных залов. Для определения внутренних усилий в элементах проектируемого узла необходимо составить минимально достаточную расчетную схему в программном комплексе Лира. В виде блок-схемы описать принятый алгоритм расчета. Описать основные конструктивные требования армирования конструкций. Показать принятую схему армирования узла.
4. Требуется определить площадь сечения арматуры в сжато-изгибаемом элементе. Сечение элемента размерами: $b=ххх$ мм, $h=ххх$ мм; бетон тяжелый класса Вхх; арматура симметричная класса А-III; принять обоснованно защитный слой бетона. Продольные силы и изгибающие моменты: от постоянных и длительных нагрузок

$N=xxx$ кН, $M=xxx$ кН·м; от ветровой нагрузки $N_v=xxx$ кН, $M_v=xxx$ кН·м; расчетная длина x м.

5. Требуется произвести расчет по первой и второй группам предельных состояний. Свободно опертая балка перекрытия пролетом x м, нагруженная равномерно распределенными нормативными нагрузками: временной длительно действующей эквивалентной нагрузкой xx кН/м (доля длительности xx от кратковременной составляющей нагрузки) и постоянной нагрузкой xx кН/м, условно принять коэффициент надежности по нагрузке 1.2; размеры поперечного сечения $b=xxx$ мм, $h=xxx$ мм, бетон тяжелый В xx , арматура класса А-III и А-I. Показать принятую схему армирования с учетом конструктивных требований.

Основания и фундаменты

1. Запроектировать столбчатый фундамент под наружную ж/б монолитную колонну здания сечением xx мм. Нагрузка от колонны: $N = xxxx$ кН, $M = xx$ кН*м. Грунтовые условия приведены в таблице. Толщина насыпного грунта ИГЭ-1 x м. Толщина суглинка ИГЭ-2 более xx м. Показатель текучести суглинка ИГЭ-2 $IL = xx$. Расчетный уровень грунтовых вод расположен на xx м ниже поверхности грунта. Нормативная глубина промерзания $d_{fn} = xx$ м. Здание без подвала.
2. Запроектировать свайный (забивные сваи) фундамент под наружную ж/б монолитную колонну здания сечением xxx мм. Нагрузка от колонны: $N = xx$ кН, $M = xx$ кН*м. Грунтовые условия приведены в таблице. Толщина насыпного грунта ИГЭ-1 x м. Толщина суглинка ИГЭ-2 более x м. Показатель текучести суглинка ИГЭ-2 $IL = x$. Расчетный уровень грунтовых вод расположен на x м ниже поверхности грунта. Нормативная глубина промерзания $d_{fn} = x$ м. Здание без подвала.
3. Запроектировать столбчатый фундамент под наружную стальную колонну здания. Размер базы колонны $XXXxXXX$ мм. Нагрузка от колонны: $N = xxx$ кН, $M = xxx$ кН*м. Грунтовые условия приведены в таблице. Толщина насыпного грунта ИГЭ-1 x м. Толщина суглинка ИГЭ-2 более xx м. Показатель текучести суглинка ИГЭ-2 $IL = - xx$. Расчетный уровень грунтовых вод расположен на x м ниже поверхности грунта. Нормативная глубина промерзания $d_{fn} = x$ м. Здание с теплым техподпольем высотой x м.
4. Запроектировать свайный (буронабивные сваи) фундамент под наружную стальную колонну здания. Размер базы колонны xxx . Нагрузка от колонны: $N = xxx$ кН, $M = xx$ кН*м. Грунтовые условия приведены в таблице. Толщина насыпного грунта ИГЭ-1 x м. Толщина суглинка ИГЭ-2 более x м. Показатель текучести суглинка ИГЭ-2 $IL = x$. Расчетный уровень грунтовых вод расположен на x м ниже поверхности грунта. Нормативная глубина промерзания $d_{fn} = xxx$ м. Здание без подвала.

Каменные и армокаменные конструкции.

1. Запроектировать кирпичную колонну высотой xx м под опирание балок перекрытия. Суммарная нагрузка от балок $N = x$ кН, $M = x$ кН*м. Рассмотреть вариант с армированием кладки и без него.
2. Запроектировать кирпичную стену высотой xx м под опирание плит перекрытия. Суммарная нагрузка от плит $N = xx$ кН/м, $M = xx$ (кН*м)/м. Рассмотреть вариант с армированием кладки и без него.
3. Проверить несущую способность кирпичной колонны сечением $xxxx$ мм высотой x м. Суммарная нагрузка от балок, опирающихся на колонну $N = xxx$ кН, $M = x$ кН*м. Марка кирпича колонны М75, марка раствора М50. Колонна не армирована. В случае недостаточной несущей способности запроектировать обойму из стальных уголков.

2.2. Тематика выпускных квалификационных работ

[привести примерные разделы, темы для выпускных квалификационных работ, соответствующие направлению подготовки и требованиям работодателей]

1. Расчет сборно-монолитного высотного каркасного здания с учетом конструктивно-нелинейной работы каркаса на искусственном основании.
2. Автоматизированное проектирование металлоконструкций свода реакторного отделения четвертого блока Белоярской АЭС на основе программных комплексов "Лира" и "BoCAD".
3. Оптимизация параметров несущих конструкций стального каркаса Дворца водных видов спорта в г. Екатеринбурге.
4. Автоматизированное проектирование с элементами оптимизации конструкций культурно - оздоровительного и гостиничного комплекса в г. Екатеринбурге.
5. Автоматизированное проектирование 25-ти этажного жилого дома.
6. Автоматизированное проектирование галереи блока G многофункционального высотного комплекса Антей-3.
7. Автоматизированное проектирование торгово-жилого комплекса с подземным гаражом в квартале ул. Ленина-Сакко и Ванцетти-Попова-Хохрякова в г. Екатеринбурге.
8. Автоматизированное проектирование 43 этажного жилого дома с подземным гаражом.
9. Расчет каркаса многоэтажного здания с учетом требований надежности конструкций.
10. Исследование воздействия ветровых нагрузок на высотные здания с помощью программного комплекса ANSYS.
11. Комплексная автоматизация расчетов высотных зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение.
12. Анализ напряженно-деформированного состояния и оценка прочности узла сопряжения монолитного перекрытия с колонной на основе численных методов расчета.
13. Численный анализ пульсационной и средней составляющей ветровой нагрузки на высотные здания на примере башни «Исеть» в городе Екатеринбурге.
14. Исследование параметров численных моделей SST при моделировании ветровых воздействий на высотные здания.
15. Расчет высотных зданий и сооружений на сейсмические воздействия в современных программных комплексах.
16. Анализ ветровых воздействий, приводящих к нарушению комфортности пешеходных зон, прилегающих к высотным зданиям.
17. Исследование воздействия ветра на фасадные конструкции высотных зданий.
18. Разработка рациональных моделей для расчетов зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение.
19. Динамический расчет конструкций высотного здания с учетом геометрической нелинейности.
20. Валидация методов расчета огнестойкости конструкций уникальных зданий.
21. Автоматизированный расчет несущих конструкций с учетом совместной работы с грунтовым основанием.
22. Численный анализ теплотехнического режима однослойной ограждающей конструкции из ячеистого бетона жилого многоэтажного дома для условий среднего Урала.
23. Применение FSI технологии при расчете высотных зданий на ветровое воздействие.
24. Применение МКЭ к исследованию теплотехнических характеристик ограждающих конструкций высотных зданий сложной формы.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Рекомендуемая литература

3.1.1. Основная литература

1. Архитектура жилых и общественных зданий [Электронный ресурс]: Методические указания для выполнения практических заданий/ — Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 28 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=15976>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
2. Плешивцев А.А. Архитектура и конструирование гражданских зданий [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Плешивцев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 403 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=35438>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
3. Конструкции из дерева и пластмасс : [учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во"] / Ю. В. Слицкоухов, М. М. Буданов, М. М. Гаппоев [и др.] ; под ред. Г. Г. Карлсена, Ю. В. Слицкоухова .— 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Стройиздат, 1986 .— 543 с. : ил. ; 21 см .— Авт. 4-го изд.: Г. Г. Карлсен, В. В. Большаков, М. Е. Каган и др. — Библиогр.: с. 532 (19 назв.) .— Предм. указ.: с. 533-537 .— 1.30.
4. Конструкции из дерева и пластмассы : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" / [Г. Н. Зубарев, Ф. А. Бойтемиров, В. М. Головина и др.] ; под ред. Ю. Н. Хромца .— 4-е изд., стер. — Москва : Академия, 2006 .— 304 с. : ил. ; 22 см .— (Высшее профессиональное образование. Строительство) .— Авт. указ. на обороте тит. л. — Библиогр.: с. 301 .— ISBN 5-7695-3221-1.
5. Железобетонные и каменные конструкции : учеб. для студентов ВПО, обучающихся по направлению 270100 - "Стр-во", по специальности 270102 - "Пром. и гражд. стр-во" / О. Г. Кумпяк, З. Р. Галяутдинов, О. Р. Пахмурин, В. С. Самсонов ; под ред. О. Г. Кумпяка .— Москва : АСВ, 2011 .— 672 с. : ил. — Библиогр.: с. 664-665 .— ISBN 978-5-93093-822-7.
6. Габрусенко, Валерий Васильевич. Основы расчета железобетона в вопросах и ответах : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" / В. В. Габрусенко .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : АСВ, 2014 .— 160 с. : черт., табл. — Библиогр.: с. 149-150 (16 назв.) .— ISBN 978-5-93093-959-0.
7. Бедов, Анатолий Иванович. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : [в 2 ч.] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство")и магистрантов по направлению 270800 - "Строительство". Ч. 1. Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений / А. И. Бедов, В. В. Знаменский, А. И. Габитов ; [под ред. А. И. Бедова] .— Москва : АСВ, 2014 .— 704 с. : ил. — Библиогр.: с. 563-589 (594 назв.) .— ISBN 978-5-4323-0024-9.
8. Яковлева, Маргарита Викторовна. Восстановление и усиление железобетонных и каменных конструкций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" / М. В. Яковлева, О. Н. Коткова, В. С. Широков .— Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017 .— 191 с. : ил. — (Высшее

образование) .— Библиогр.: с. 158-159 (25 назв.) .— ISBN 978-5-00091-064-1 .— ISBN 978-5-16-010884-1.

3.1.2. Дополнительная литература

1. Словарь архитектурно-строительных терминов и понятий [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=22625>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
2. Мандриков А. П. Примеры расчета металлических конструкций : учебное пособие / А. П. Мандриков .— Изд. 3-е, стер. — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012 .— 432 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Библиогр.: с. 348 (15 назв.), библиогр. в тексте .— Предм. указ.: с. 427-429 .— ISBN 978-5-8114-1315-7.

3.2. Методические разработки

не используются

3.3. Программное обеспечение

- Microsoft Windows 7, 8, 10.
- Microsoft Office 2007 и выше.
- Excel.

3.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Информационная система «Техэксперт». Режим доступа из корпоративной сети университета: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>
- Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ: <http://study.urfu.ru>
- Зональная научная библиотека УрФУ. Режим доступа: <http://lib.urfu.ru>

3.5. Электронные образовательные ресурсы

не используются

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Защиты выпускных квалификационных работ проводятся в аудитории Сп-204, оборудованной мультимедиа оборудованием для демонстрации результатов выпускной квалификационной работы специалиста.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

Институт Строительный

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

С.Т.Князев
« ___ » _____ 20... г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Перечень сведений о программе ГИА	Учетные данные
Образовательная программа..... <i>Строительство уникальных зданий и сооружений</i>	Код ОП 08.05.01/01.01
Направление подготовки <i>Строительство уникальных зданий и сооружений</i>	Код направления и уровня подготовки... 08.05.01
Уровень подготовки <i>Специалист</i>	
ФГОС ВО <i>Строительство уникальных зданий и сооружений</i>	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 11.08.2016 №1030

Екатеринбург, 2017

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Антипин Алексей Александрович	К.т.н. доцент	Доцент	САПР объектов строительства	
2	Городилов Сергей Николаевич		Старший преподаватель	САПР объектов строительства	

Руководитель образовательной программы (далее - ОП)

В.Н. Алехин

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительного института

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 3 от 28.04.2017 г.

З.В. Беляева

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу специалитета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (требованиям образовательного стандарта, разрабатываемого и утверждаемого университетом самостоятельно) и ОП по направлению подготовки высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта. В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности следующих результатов освоения образовательной программы, заявленных в ОХОП:

Таблица 1

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции
1	2	3
РО–01	Способность применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения инженерных задач, проведения эксперимента и физико-математического моделирования	<ul style="list-style-type: none"> – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8).
РО–02	Способность применять один из иностранных языков для практического использования в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6); – готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5).
РО-03	Демонстрировать культуру мышления, способность формировать и аргументировано	<ul style="list-style-type: none"> – способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной

1	2	3
	отстаивать собственную позицию по проблемам общественного и мировоззренческого характера, навыки публичной речи, использование знаний гуманитарных наук при решении профессиональных проблем.	<p>значимости своей деятельности (ОК-4);</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание истории развития выбранной специальности и специализации, тенденций ее развития и готовность пропагандировать ее социальную и общественную значимость (ОПК-11).
РО-04	Способность выполнять и читать технические чертежи и эскизы деталей, составлять конструкторскую и техническую документацию, отвечающую требованиям технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и заданий заказчиков	<ul style="list-style-type: none"> – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11).
РО-05	Способность выбирать физико-механические свойства и способы изготовления строительных материалов в результате анализа условий эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений.	<ul style="list-style-type: none"> – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – знание нормативной базы в области

1	2	3
		<p>инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9).
РО-06	Способность выполнять в рамках изыскательской деятельности работы, входящие в состав инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную

1	2	3
		и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3)..
РО-07	Способность применять современные средства вычислительной техники и алгоритмические языки программирования в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2); – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3); – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6).
РО-08	Применять общие законы движения и равновесия механических систем при решении профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6); – способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8);

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11).
РО-09	<p>Демонстрировать культуру мышления и поведения, понимание гуманитарных ценностей в современном мире, способность использовать знание социально-гуманитарных наук при решении профессиональных проблем, проявлять творческую инициативу и высокий уровень самоорганизации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3); – способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5); – способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8); – способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОПК-1);

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="772 197 1487 376">– готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4);<li data-bbox="772 380 1487 450">– умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10).

1	2	3
РО-10	Способность разрабатывать в рамках проектно-конструкторской деятельности архитектурные, конструктивные и объемно-планировочные решения высотных и большепролетных зданий и выпуск соответствующей проектной документации, отвечающей требованиям технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и заданий заказчиков	<ul style="list-style-type: none"> – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11); – способность выбирать оптимальные объемно-планировочные и конструктивные решения высотных и большепролетных зданий и сооружений, обладающие достаточной прочностью и устойчивостью, чтобы в процессе эксплуатации не возникало угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде (ЛПК-11)

1	2	3
РО–11	В рамках проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности определять напряженно-деформируемое состояние конструкций и сооружений от внешних воздействий	<ul style="list-style-type: none"> – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – владение основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.4).

1	2	3
РО-12	<p>Выполнять в рамках производственно-технологической деятельности технологическое управление строительными процессами по возведению высотных и большепролетных зданий и сооружений. Вести подготовку технологической документации и определять (обосновывать) методы ведения технологических процессов строительного производства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства (ПК-4); – способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5); – знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-6); – владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-7); – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8); – знание основных химических характеристик неорганических строительных вяжущих материалов (ПСК-1.5); – способность организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения (ПСК-1.6); – владение методикой проектирования технологического процесса на различных стадиях возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений, способность осуществлять организацию, планирование и управление строительством с учётом требований качества, технологической и экологической безопасности (ДПК-1.6).
РО-13	<p>Способность социализироваться в трудовом коллективе посредством физической культуры</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

1	2	3
	деятельности	
РО-14	Способность реализовать здоровый образ жизни посредством профессионально-обусловленной физкультурной активности	– способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).
РО-15	Применять требования экологической и промышленной безопасности в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10); – владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9); – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10).
РО-16	Применять в рамках проектно-конструкторской деятельности принципы и методы расчета и проектирования инженерных систем и оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3) – знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов (ПК-13); – владение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-14); – владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПК-15)

1	2	3
		1.3).
РО–17	<p>Разрабатывать в рамках проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности конструктивные решения металлических, железобетонных и каменных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений и выпуск соответствующей проектной документации, отвечающей требованиям технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и заданий заказчиков</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6); – готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5); – использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов

1	2	3
		<p>техническому заданию (ПК-3);</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11); – способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-12); – способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПСК-1.1); – владение знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.2); – владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3); – владение основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.4); – знание основных химических характеристик неорганических строительных вяжущих материалов (ПСК-1.5); – способность организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения (ПСК-1.6);

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – способность выбирать оптимальные объемно-планировочные и конструктивные решения высотных и большепролетных зданий и сооружений, обладающие достаточной прочностью и устойчивостью, чтобы в процессе эксплуатации не возникало угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде (ДПК–1.1) – способность проектировать строительные конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений, применяя эффективные строительные материалы и технологии производства строительных работ (ДКП–1.2); – способность применять знания о работе различных строительных материалов и конструкций, программах по расчёту строительных конструкций при различных нагрузках и воздействиях для обоснования проектных решений (ДКП–1.3); – способность проектировать подземные конструкции зданий и сооружений, выбирать на основе анализа данных инженерно-геологических изысканий оптимальный тип фундамента высотных и большепролетных зданий и сооружений и способ его возведения (ДПК–1.4); – знание основ технологии изготовления и монтажа строительных конструкций, технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений с использованием современных средств механизации (ДПК–1.5); – владение методикой проектирования технологического процесса на различных стадиях возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений, способность осуществлять организацию, планирование и управление строительством с учётом требований качества, технологической и экологической безопасности (ДПК–1.6).
РО–18	В рамках проектно-конструкторской деятельности выполнять расчёт и вариантное проектирование оснований и фундаментов уникальных зданий и сооружений в	<ul style="list-style-type: none"> – способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования,

1	2	3
	<p>соответствии с требованиями современных нормативно-технических документов, с учётом особенностей инженерно-геологических и грунтовых условий площадок строительства</p>	<p>планировки и застройки населенных мест (ПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8); – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11); – способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПСК-1.1); – владение знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.2); – владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и

1	2	3
		<p>большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3);</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.4); – способность проектировать подземные конструкции зданий и сооружений, выбирать на основе анализа данных инженерно-геологических изысканий оптимальный тип фундамента высотных и большепролетных зданий и сооружений и способ его возведения (ДКП–1.4).
РО-19	Выполнять в рамках производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности организационно-техническую и технологическую подготовку строительного производства	<ul style="list-style-type: none"> – владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2); – готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4); – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-7); – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8); – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10); – владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства (ПК-4); – знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-6); – владение методами осуществления инновационных идей, организации

1	2	3
		<p>производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-7);</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8); – способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-12); – знание основ технологии изготовления и монтажа строительных конструкций, технологии возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений с использованием современных средств механизации (ДПК-1.5); – владение методикой проектирования технологического процесса на различных стадиях возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений, способность осуществлять организацию, планирование и управление строительством с учётом требований качества, технологической и экологической безопасности (ДПК-1.6)..
РО-20	<p>Разрабатывать в рамках проектно-конструкторской деятельности сметную документацию на строительные работы и планировать распределение финансовых ресурсов при производстве строительных работ</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-

1	2	3
		<p>конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3);</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-8); – способность разрабатывать сметную документацию на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений вне зависимости от источников финансирования (ДПК–1.8).
РО-21	<p>В рамках изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности выбирать и осуществлять методы расчета элементов систем электроснабжения, теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования высотных и большепролетных зданий и сооружений; анализировать результаты расчетов, оценивать их адекватность</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3); – владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3).
РО-22	<p>Выполнять в рамках производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности подготовку документации по менеджменту качества и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-10); – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

1	2	3
	<p>типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках</p>	<p>– способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5).</p>
<p>РО-23</p>	<p>В рамках изыскательской, монтажно-наладочной и эксплуатационной деятельности выполнять поверочные расчеты, осуществлять организацию, обеспечение и проведение работ по мониторингу, обследованию и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1); – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2); – владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11); – способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-12); – знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов (ПК-13); – владение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-14); – владение методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов (ПК-15); – владение знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.2);

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – способность проектировать усиления строительных конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений, технологии их выполнения, работ по ремонту и реконструкции зданий (ДПК–1.7); – способность разрабатывать сметную документацию на строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений вне зависимости от источников финансирования (ДПК–1.8).

1.2. Структура государственной итоговой аттестации [указать утвержденные Ученым советом института, где реализуется образовательная программа, виды ГИА]:

- государственный экзамен (итоговый междисциплинарный экзамен) [если данный вид ГИА установлен решением ученого совета института, указать протокол №__ от __[дата];
- защита выпускной квалификационной работы в форме (работы специалиста).

1.2.1. Форма проведения государственного экзамена *письменный*

1.3. Трудоемкость государственной итоговой аттестации:

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 з.е.

1.4. Время проведения государственной итоговой аттестации

Государственный экзамен – 12 семестр, 5 неделя.

Выпускная квалификационная работа – 12 семестр, 18-22 недели

1.5. Требования к процедуре государственной итоговой аттестации.

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА сформулированы в утвержденной в УрФУ документированной процедуре «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (СМК-ПВД-6.1-01-65-2015), введенной в действие приказом ректора от 01.12.2015 №899/03.

1.6. Требования к оцениванию результатов освоения ОП в рамках государственной итоговой аттестации

Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению ОП обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач.

Критерии оценки утверждены на заседании учебно-методического совета института, реализующего ОП, от «__» _____ 20__ г., протокол №_____

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Тематика государственного экзамена [при наличии государственного экзамена указать список примерных экзаменационных вопросов и заданий, соответствующих ОХОП, и выявляющих сформированность комплекса результатов обучения]

Архитектура.

1. Типы ограждающих конструкций на базе металлопрофилей. предложите для данного здания варианты конструктивного решения панелей и конструктивное решение их крепления к каркасу. назначьте тип утеплителя.
2. Предложите для данного здания конструктивное решение ограждения надстройки и составьте алгоритм определения толщины утеплителя в стеновом ограждении.
3. Назначьте для данного здания типы световых проемов и разместите их на разрезе данного здания. Обоснуйте свое решение. дайте понятие к.е.о. какие законы используются при расчете освещенности естественным светом?
4. Предложите конструкции для стенового и кровельного ограждения для холодного здания агроцеха и варианты крепления их к каркасу.
5. Какие проверки требуется выполнить при проектировании тепловой защиты данного здания? в чем их смысл?
6. Предложите варианты утепления стен и покрытия данного здания и крепления их к каркасу. обоснуйте свой выбор. как рассчитать толщину теплоизоляционного слоя при расчетной температуре внутреннего воздуха $+11^{\circ}\text{C}$?
7. Дайте классификацию стен по характеру статической работы. какую конструкцию стен и покрытия рационально использовать в данном здании при условии эксплуатации ее в районе с жарким климатом? потребуется ли теплоизоляция ограждения?
8. Дайте определение конструктивной системы и кратко опишите их основные типы. какая конструктивная система использована в данном здании и в чем ее преимущества?
9. Для чего выполняется деформационное членение зданий? охарактеризуйте типы деформационных швов. требуются ли какие либо швы в данном здании? расположите связи жесткости по колоннам. обоснуйте свой ответ.
10. В здании склада хранятся горючие материалы. какие мероприятия необходимо выполнить для обеспечения пожарной безопасности в данном случае (с позиций объемно-планировочного и архитектурно-конструктивного решения)?
11. Сущность технических требований к архитектурным сооружениям. какие силовые и несилловые нагрузки и воздействия могут действовать на несущие и ограждающие конструкции данного здания? какими средствами достигается пространственная устойчивость его остова?
12. Пожарно-техническая классификация зданий и их конструкций. ее сущность и назначение. дайте рекомендации к конструктивному решению данного здания со взрывопожароопасной категорией производственного процесса.
13. Дайте определение строительной системы и кратко опишите их основные типы. какая система использована в данном здании? дайте обоснование выбора материала для основных несущих и ограждающих конструкций в данном здании.
14. Сущность функциональных требований к архитектурным сооружениям. Как они выполняются в данном здании?

Металлические конструкции

1. Подобрать минимальное сечение шарнирно опертой балки пролетом xx м, тип сечения – симметричный сварной двуглавр из листового проката из стали xxx ; сечение балки – постоянное по длине балки; нагрузка – сосредоточенные силы, действующие с шагом xx м на верхний пояс, значение силы – xx кН; верхний пояс балки раскреплен с шагом 3 м. Учесть эстетико-психологических требования при назначении предельного прогиба.
2. Подобрать сечение главных балок и балок настила перекрытия из прокатных двуглавровых профилей с учетом развития пластических деформаций в материале. Сталь – xx . Балки настила опираются сверху на главные балки. Район строительства – г. $xxxxxx$. Группа конструкций – xx . Здание нормального уровня

- ответственности. Пролет главных балок – хх м, балок настила – хх м, шаг балок настила хх м, нормативная нагрузка на перекрытие – хх кПа (с учетом веса пола и настила); расчетная нагрузка на перекрытие – хх кПа (с учетом веса пола и настила). Нагрузка передается через сплошной жесткий настил. Учесть эстетико-психологических требования при назначении предельного прогиба.
3. Подобрать двутавровое сечение стержня сплошной колонны высотой хх м. Колонна в обоих направлениях закреплена внизу и шарнирно закреплена сверху. Сталь – ххх. Нагрузка – хх кН. Необходимо учесть требования проверки на местную устойчивость элементов колонны.
 4. Подобрать составное сечение подкрановой части колонны в составе рамы промышленного здания. Грузоподъемность мостового крана – ххх т. Пролет рамы хх м, пролет крана хх м, высота рамы до низа фермы – хх м, высота фермы – ххх м, отметка головки рельса хх м, высота подкрановой балки – хх м. Колонны в плоскости рамы – жестко заделаны, из плоскости – шарнирно. Район строительства – г. хх. Нагрузка от покрытия – хх кПа. Шаг рам – хх м. Сталь колонны – хх. Уровень ответственности здания – нормальный.
 5. Подобрать элементы фермы с параллельными поясами: верхний и нижний пояса, опорный раскос, а также запроектировать узел стыка элементов верхнего и нижнего поясов фермы. Ферма опирается сверху на колонны, узел опирания – хххх. Пролет фермы хх м, шаг ферм – хх м, высота фермы – хх м, число панелей – хх шт.; система решетки – стандартная треугольная со стойками (шаг стоек – хх м), нижний и верхний пояса раскреплены из плоскости с шагом хх м, элементы фермы – прокатный равнополочный уголок. Нагрузка от покрытия – ххх кПа. Район строительства – г. ххх. Уровень ответственности здания – нормальный.

Железобетонные конструкции

1. Стальная стойка опирается на железобетонный фундамент, продольная сила ххххкН; фундамент из тяжелого бетона класса хххх. Требуется проверить прочность бетона под стойкой (размеры ххх мм) на местное сжатие (смятие), расстояние от края стойки до грани фундамента ххх мм, в случае необходимости подобрать армирование под стойкой.
2. Расчет монолитной плиты перекрытия. Размеры ячейки по осям при жестком опирании на стены – ххх м. Бетон плиты – ххх. Арматура класса А-ххх. Назначение помещения – магазин продовольственных товаров. Нагрузку от пола принять самостоятельно, учитывая выбранный состав пола. Толщина плиты – ххх см. Определить расчетное армирование по первой и второй группам предельных состояний. Показать принятую схему армирования с учетом конструктивных требований.
3. Запроектировать (подобрать армирование) узел сопряжения колонны и безбалочной монолитной железобетонной плиты перекрытия; в случае необходимости предусмотреть капитель и подобрать для нее рациональные размеры. Шаг колонн ххх м; толщина перекрытия ххх мм; сечение колонны ххх мм. Нагрузка от пола составляет ххх кг/м², нагрузка в помещении принимается как для торговых и выставочных залов. Для определения внутренних усилий в элементах проектируемого узла необходимо составить минимально достаточную расчетную схему в программном комплексе Лира. В виде блок-схемы описать принятый алгоритм расчета. Описать основные конструктивные требования армирования конструкций. Показать принятую схему армирования узла.
4. Требуется определить площадь сечения арматуры в сжато-изгибаемом элементе. Сечение элемента размерами: $b=ххх$ мм, $h=ххх$ мм; бетон тяжелый класса Вхх; арматура симметричная класса А-III; принять обоснованно защитный слой бетона. Продольные силы и изгибающие моменты: от постоянных и длительных нагрузок

$N=xxx$ кН, $M=xxx$ кН·м; от ветровой нагрузки $N_v=xxx$ кН, $M_v=xxx$ кН·м; расчетная длина x м.

5. Требуется произвести расчет по первой и второй группам предельных состояний. Свободно опертая балка перекрытия пролетом x м, нагруженная равномерно распределенными нормативными нагрузками: временной длительно действующей эквивалентной нагрузкой xx кН/м (доля длительности xx от кратковременной составляющей нагрузки) и постоянной нагрузкой xx кН/м, условно принять коэффициент надежности по нагрузке 1.2; размеры поперечного сечения $b=xxx$ мм, $h=xxx$ мм, бетон тяжелый В xx , арматура класса А-III и А-I. Показать принятую схему армирования с учетом конструктивных требований.

Основания и фундаменты

1. Запроектировать столбчатый фундамент под наружную ж/б монолитную колонну здания сечением xx мм. Нагрузка от колонны: $N = xxxx$ кН, $M = xx$ кН*м. Грунтовые условия приведены в таблице. Толщина насыпного грунта ИГЭ-1 x м. Толщина суглинка ИГЭ-2 более xx м. Показатель текучести суглинка ИГЭ-2 $IL = xx$. Расчетный уровень грунтовых вод расположен на xx м ниже поверхности грунта. Нормативная глубина промерзания $d_{fn} = xx$ м. Здание без подвала.
2. Запроектировать свайный (забивные сваи) фундамент под наружную ж/б монолитную колонну здания сечением xxx мм. Нагрузка от колонны: $N = xx$ кН, $M = xx$ кН*м. Грунтовые условия приведены в таблице. Толщина насыпного грунта ИГЭ-1 x м. Толщина суглинка ИГЭ-2 более x м. Показатель текучести суглинка ИГЭ-2 $IL = x$. Расчетный уровень грунтовых вод расположен на x м ниже поверхности грунта. Нормативная глубина промерзания $d_{fn} = x$ м. Здание без подвала.
3. Запроектировать столбчатый фундамент под наружную стальную колонну здания. Размер базы колонны $XXXxXXX$ мм. Нагрузка от колонны: $N = xxx$ кН, $M = xxx$ кН*м. Грунтовые условия приведены в таблице. Толщина насыпного грунта ИГЭ-1 x м. Толщина суглинка ИГЭ-2 более xx м. Показатель текучести суглинка ИГЭ-2 $IL = - xx$. Расчетный уровень грунтовых вод расположен на x м ниже поверхности грунта. Нормативная глубина промерзания $d_{fn} = x$ м. Здание с теплым техподпольем высотой x м.
4. Запроектировать свайный (буронабивные сваи) фундамент под наружную стальную колонну здания. Размер базы колонны xxx . Нагрузка от колонны: $N = xxx$ кН, $M = xx$ кН*м. Грунтовые условия приведены в таблице. Толщина насыпного грунта ИГЭ-1 x м. Толщина суглинка ИГЭ-2 более x м. Показатель текучести суглинка ИГЭ-2 $IL = x$. Расчетный уровень грунтовых вод расположен на x м ниже поверхности грунта. Нормативная глубина промерзания $d_{fn} = xxx$ м. Здание без подвала.

Каменные и армокаменные конструкции.

1. Запроектировать кирпичную колонну высотой xx м под опирание балок перекрытия. Суммарная нагрузка от балок $N = x$ кН, $M = x$ кН*м. Рассмотреть вариант с армированием кладки и без него.
2. Запроектировать кирпичную стену высотой xx м под опирание плит перекрытия. Суммарная нагрузка от плит $N = xx$ кН/м, $M = xx$ (кН*м)/м. Рассмотреть вариант с армированием кладки и без него.
3. Проверить несущую способность кирпичной колонны сечением $xxxx$ мм высотой x м. Суммарная нагрузка от балок, опирающихся на колонну $N = xxx$ кН, $M = x$ кН*м. Марка кирпича колонны М75, марка раствора М50. Колонна не армирована. В случае недостаточной несущей способности запроектировать обойму из стальных уголков.

2.2. Тематика выпускных квалификационных работ

[привести примерные разделы, темы для выпускных квалификационных работ, соответствующие направлению подготовки и требованиям работодателей]

1. Расчет сборно-монолитного высотного каркасного здания с учетом конструктивно-нелинейной работы каркаса на искусственном основании.
2. Автоматизированное проектирование металлоконструкций свода реакторного отделения четвертого блока Белоярской АЭС на основе программных комплексов "Лира" и "BoCAD".
3. Оптимизация параметров несущих конструкций стального каркаса Дворца водных видов спорта в г. Екатеринбурге.
4. Автоматизированное проектирование с элементами оптимизации конструкций культурно - оздоровительного и гостиничного комплекса в г. Екатеринбурге.
5. Автоматизированное проектирование 25-ти этажного жилого дома.
6. Автоматизированное проектирование галереи блока G многофункционального высотного комплекса Антей-3.
7. Автоматизированное проектирование торгово-жилого комплекса с подземным гаражом в квартале ул. Ленина-Сакко и Ванцетти-Попова-Хохрякова в г. Екатеринбурге.
8. Автоматизированное проектирование 43 этажного жилого дома с подземным гаражом.
9. Расчет каркаса многоэтажного здания с учетом требований надежности конструкций.
10. Исследование воздействия ветровых нагрузок на высотные здания с помощью программного комплекса ANSYS.
11. Комплексная автоматизация расчетов высотных зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение.
12. Анализ напряженно-деформированного состояния и оценка прочности узла сопряжения монолитного перекрытия с колонной на основе численных методов расчета.
13. Численный анализ пульсационной и средней составляющей ветровой нагрузки на высотные здания на примере башни «Исеть» в городе Екатеринбурге.
14. Исследование параметров численных моделей SST при моделировании ветровых воздействий на высотные здания.
15. Расчет высотных зданий и сооружений на сейсмические воздействия в современных программных комплексах.
16. Анализ ветровых воздействий, приводящих к нарушению комфортности пешеходных зон, прилегающих к высотным зданиям.
17. Исследование воздействия ветра на фасадные конструкции высотных зданий.
18. Разработка рациональных моделей для расчетов зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение.
19. Динамический расчет конструкций высотного здания с учетом геометрической нелинейности.
20. Валидация методов расчета огнестойкости конструкций уникальных зданий.
21. Автоматизированный расчет несущих конструкций с учетом совместной работы с грунтовым основанием.
22. Численный анализ теплотехнического режима однослойной ограждающей конструкции из ячеистого бетона жилого многоэтажного дома для условий среднего Урала.
23. Применение FSI технологии при расчете высотных зданий на ветровое воздействие.
24. Применение МКЭ к исследованию теплотехнических характеристик ограждающих конструкций высотных зданий сложной формы.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Рекомендуемая литература

3.1.1. Основная литература

1. Архитектура жилых и общественных зданий [Электронный ресурс]: Методические указания для выполнения практических заданий/ — Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 28 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=15976>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
2. Плешивцев А.А. Архитектура и конструирование гражданских зданий [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Плешивцев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 403 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=35438>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
3. Конструкции из дерева и пластмасс : [учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во"] / Ю. В. Слицкоухов, М. М. Буданов, М. М. Гаппоев [и др.] ; под ред. Г. Г. Карлсена, Ю. В. Слицкоухова .— 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Стройиздат, 1986 .— 543 с. : ил. ; 21 см .— Авт. 4-го изд.: Г. Г. Карлсен, В. В. Большаков, М. Е. Каган и др. — Библиогр.: с. 532 (19 назв.) .— Предм. указ.: с. 533-537 .— 1.30.
4. Конструкции из дерева и пластмассы : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" / [Г. Н. Зубарев, Ф. А. Бойтемиров, В. М. Головина и др.] ; под ред. Ю. Н. Хромца .— 4-е изд., стер. — Москва : Академия, 2006 .— 304 с. : ил. ; 22 см .— (Высшее профессиональное образование. Строительство) .— Авт. указ. на обороте тит. л. — Библиогр.: с. 301 .— ISBN 5-7695-3221-1.
5. Железобетонные и каменные конструкции : учеб. для студентов ВПО, обучающихся по направлению 270100 - "Стр-во", по специальности 270102 - "Пром. и гражд. стр-во" / О. Г. Кумпяк, З. Р. Галяутдинов, О. Р. Пахмурин, В. С. Самсонов ; под ред. О. Г. Кумпяка .— Москва : АСВ, 2011 .— 672 с. : ил. — Библиогр.: с. 664-665 .— ISBN 978-5-93093-822-7.
6. Габрусенко, Валерий Васильевич. Основы расчета железобетона в вопросах и ответах : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" / В. В. Габрусенко .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : АСВ, 2014 .— 160 с. : черт., табл. — Библиогр.: с. 149-150 (16 назв.) .— ISBN 978-5-93093-959-0.
7. Бедов, Анатолий Иванович. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : [в 2 ч.] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство")и магистрантов по направлению 270800 - "Строительство". Ч. 1. Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений / А. И. Бедов, В. В. Знаменский, А. И. Габитов ; [под ред. А. И. Бедова] .— Москва : АСВ, 2014 .— 704 с. : ил. — Библиогр.: с. 563-589 (594 назв.) .— ISBN 978-5-4323-0024-9.
8. Яковлева, Маргарита Викторовна. Восстановление и усиление железобетонных и каменных конструкций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" / М. В. Яковлева, О. Н. Коткова, В. С. Широков .— Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017 .— 191 с. : ил. — (Высшее

образование) .— Библиогр.: с. 158-159 (25 назв.) .— ISBN 978-5-00091-064-1 .— ISBN 978-5-16-010884-1.

3.1.2. Дополнительная литература

1. Словарь архитектурно-строительных терминов и понятий [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=22625>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
2. Мандриков А. П. Примеры расчета металлических конструкций : учебное пособие / А. П. Мандриков .— Изд. 3-е, стер. — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012 .— 432 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Библиогр.: с. 348 (15 назв.), библиогр. в тексте .— Предм. указ.: с. 427-429 .— ISBN 978-5-8114-1315-7.

3.2. Методические разработки

не используются

3.3. Программное обеспечение

- Microsoft Windows 7, 8, 10.
- Microsoft Office 2007 и выше.
- Excel.

3.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Информационная система «Техэксперт». Режим доступа из корпоративной сети университета: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>
- Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ: <http://study.urfu.ru>
- Зональная научная библиотека УрФУ. Режим доступа: <http://lib.urfu.ru>

3.5. Электронные образовательные ресурсы

не используются

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Защиты выпускных квалификационных работ проводятся в аудитории Сп-204, оборудованной мультимедиа оборудованием для демонстрации результатов выпускной квалификационной работы специалиста.