

1. Цель программы

1.1. Целью профессиональной переподготовки является формирование системных знаний и компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере промышленного и гражданского строительства и позволяющих осуществлять проектные и изыскательные работы в строительстве, овладеть современными технологиями, применяемыми в строительном производстве, принимать конструктивные решения в процессе осуществления производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности, обеспечивающих совершенствование знаний в области строительного законодательства, нормативного и технического регулирования в строительстве.

Программа разработана с учетом требований Федерального стандарта высшего образования по направлению «Строительство» 08.03.01, описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности.

2. Характеристика подготовки по программе

2.1. Категория слушателей - специалисты, по роду своей деятельности, имеющие отношение к промышленному и гражданскому строительству, желающие углубить и расширить свои знания и навыки; специалисты отличных от строительства отраслей, желающие получить профессиональные знания о строительной отрасли и впоследствии работать по направлению «Промышленное и гражданское строительство».

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь высшее образование.

2.2. Нормативный срок освоения программы 3-6 месяцев, 288 часов, в т.ч. 162 часа аудиторных, 126 часов самостоятельной работы, включая подготовку к аудиторным занятиям, итоговому контролю.

2.3. Режим обучения: 8-16 часов в неделю.

2.4. Форма обучения: очно-заочная с частичным отрывом от производства. Часть дисциплин может быть реализована с использованием дистанционных образовательных технологий.

2.5. Направление обучения согласно действующей лицензии серии 90Л01 №0009261 рег. №2214 от 21.06.2016 08.03.01 «Строительство»

2.6. Выдаваемый документ – диплом о профессиональной подготовке установленного образца.

2.7. Программа может реализовываться по модульно. По окончании модуля выдается удостоверение установленного образца.

3. Требования к результатам освоения по программе

Программа направлена на повышение профессионального уровня в рамках видов профессиональной деятельности

Виды деятельности	Профессиональные компетенции, подлежащие совершенствованию	Практический опыт	Умения	Знания
изыскания и проектно-конструкторская	<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 универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (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 и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3); 	<ul style="list-style-type: none"> - Владение графикой (линейной и тональной) оформления проектов; - Владение навыками конструктивно-пространственного восприятия и архитектурного образного мышления; - Владение практическими навыками в области анализа работы и расчета строительных конструкций и их отдельных элементов, выполненных из различных материалов, на прочность, жесткость и устойчивость при различных внешних воздействиях; - Владение практическим опытом проектирования малоэтажных жилых и общественных зданий, в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности в профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Умение читать и выполнять архитектурно-строительные чертежи малоэтажных зданий; - Умение определять напряженно-деформируемое состояние конструкций и сооружений от внешних воздействий; - Умение решать конструктивные задачи по сбору нагрузок на элементы объектов капитального строительства средней сложности; - Умение выбирать архитектурные, конструктивные и объемно-планировочные решения объектов капитального строительства; - Умение разрабатывать конструктивные решения металлических и железобетонных конструкций объектов капитального строительства средней сложности; - Умение выполнять расчет и проектирование оснований и фундаментов. 	<ul style="list-style-type: none"> - Знание основ проектирования жилых и общественных зданий; - Знание требований экологической и промышленной безопасности в профессиональной деятельности; - Знание методов расчета и конструирования элементов конструкций; - Знание норм проектирования металлических и железобетонных конструкций; - Знание требований технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов; - Знание основ расчета и проектирования систем водоснабжения и водоотведения; - Знание основ расчета и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции; - Знание методов проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям, способы защиты фундаментов и подземных помещений от грунтовых вод.
Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4); 	<ul style="list-style-type: none"> - Владение методами осуществления планирования строительных работ во взаимной увязке 	<ul style="list-style-type: none"> - Умение разрабатывать документацию по созданию системы менеджмента 	<ul style="list-style-type: none"> - Знание видов и особенностей основных строительных процессов при

	<p>-знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5);</p> <p>-способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6);</p> <p>-способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению (ПК-7);</p> <p>-владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);</p> <p>-способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9);</p>	<p>их во времени и пространстве;</p> <p>- Владение способами контроля качества строительно-монтажных работ;</p> <p>- Владение опытом составления организационно-технологической документации для конкретных производственных условий;</p> <p>- Владение опытом составления отчетной и исполнительной документации.</p>	<p>качества и анализу экономической эффективности работы производственного подразделения;</p> <p>- Умение осуществлять трудовые функции по производственно-техническому и технологическому обеспечению строительного производства и по организации производства однотипных строительных работ;</p> <p>- Умение разрабатывать в рамках проектно-конструкторской сметную документацию;</p> <p>- Умение осуществлять организацию, обеспечение и проведение работ по монтажу строительных конструкций;</p> <p>- Умение осуществлять организацию, обеспечение и проведение работ по обследованию и реконструкции зданий и сооружений.</p>	<p>возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологий их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений-требований современных нормативных и правовых документов в области организации и управления строительством;</p> <p>- Знание состава и содержания организационно-технологической, исполнительной и отчетной документации строительного производства</p> <p>- Знание основ организации строительства и строительного производства;</p> <p>- Знание основ и принципов управления и планирования строительством;</p> <p>- Знание основ управленческой деятельности;</p>
--	---	--	--	--

4. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модулей повышения квалификации	Всего з.е./час	В том числе			
			Аудиторная учебная нагрузка			Формы контроля
			Теоретические занятия	Практические занятия, часов	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Архитектура	1/36				
1.1	Дисциплина «Архитектура гражданских и промышленных зданий»	20	10	4	6	Зачет
	Тема 1. Требования, предъявляемые к промышленным зданиям, их классификация и пожарная безопасность.		2	2	2	
	Тема 2. Объёмно-планировочное и конструктивное решения промышленных зданий		2	-	-	
	Тема 3. Требования, предъявляемые к многоэтажным гражданским зданиям, их классификация и пожарная безопасность		2	2	2	
	Тема 4. Объёмно-планировочное и конструктивное решения многоэтажных гражданских зданий в различных строительных и конструктивных системах		4	-	2	
1.2	Дисциплина «Строительная физика»	16	8	4	4	Зачет
	Тема 1. Проектирование тепловой защиты зданий		8	4	2	
2	Модуль 2. Строительные конструкции зданий	2/72				
2.1	Дисциплина «Инженерные расчет в строительстве»	18	8	4	6	Зачет
	Тема 1. Нагрузки и воздействия		2	2	2	
	Тема 2. Расчет плоских балочных конструкций		2	2	2	

	Тема 3. Расчет плоских рам		2	-	2	
	Тема 4. Расчет пространственных рам		2	-	-	
2.2	Дисциплина «Металлические конструкции»	18	8	4	6	Зачет
	Тема 1. Материалы для изготовления металлических конструкций. Основы расчета металлических конструкций		2	-	2	
	Тема 2. Расчет изгибаемых элементов		2	2	2	
	Тема 3. Расчет центрально-сжатых и центрально-растянутых элементов		2	2	2	
	Тема 4. Расчет внецентренно-сжатых элементов. Расчет элементов, подверженных кручению		2	-	-	
2.3	Дисциплина «Железобетонные конструкции»	18	8	4	6	Зачет
	Тема 1. Материалы для изготовления железобетонных конструкций. Основы расчета железобетонных конструкций		2	-	2	
	Тема 2. Расчет изгибаемых элементов		2	2	2	
	Тема 3. Расчет центрально-сжатых элементов		2	2	2	
	Тема 4. Расчет внецентренно-сжатых элементов. Расчет элементов, подверженных кручению		2	-	-	
2.4	Дисциплина «Основания и фундаменты»	18	8	4	6	Зачет
	Тема 1. Физико-механические свойства грунтов. Основы расчета оснований		2	-	-	
	Тема 2. Расчет и проектирование ленточных фундаментов		2	2	2	
	Тема 3. Расчет и проектирование свайных фундаментов		2	2	2	
	Тема 4. Расчет и		2	-	2	

	проектирование плитных и свайно-плитных фундаментов					
3	Модуль 3. Технология и механизация строительства	3/108				
3.1	Дисциплина «Техника и технология строительства»	24	12	8	4	Зачет
	Тема 1. Основы технологического проектирования		2	2	-	
	Тема 2. Земляные работы		2	2	-	
	Тема 3. Устройство фундаментов		2	-	2	
	Тема 4. Каменная кладка		2	2	-	
	Тема 5. Бетонные работы		2	-	2	
	Тема 6. Монтажные работы		2	2	-	
3.2	Дисциплина «Технология возведения зданий»	18	8	4	6	Зачет
	Тема 1. Возведение промышленных зданий и сооружений		2	-	-	
	Тема 2. Возведение гражданских зданий из сборных конструкций		2	2	2	
	Тема 3. Возведение гражданских зданий из сборно-монолитных конструкций		2	-	2	
	Тема 4. Возведение гражданских зданий из монолитных конструкций		2	2	2	
3.3	Дисциплина «Управление качеством в строительстве»	12	6	4	2	Зачет
	Тема 1. Методы и способы контроля качества		2	2	-	
	Тема 2. Обязанности и ответственность участников строительства		2	-	2	
	Тема 3. Оценка качества и приемка работ		2	2	-	
3.4	Дисциплина «Реконструкция зданий»	18	8	4	6	Зачет
	Тема 1. Цели и задачи реконструкции		2	-	-	
	Тема 2. Способы усиления металлических		2	2	2	

	конструкций					
	Тема 3. Способы усиления каменных конструкций		2	-	2	
	Тема 4. Способы усиления железобетонных конструкций		2	2	2	
4	Модуль 4. Организация строительства	1/36				
4.1	Дисциплина «Ценообразование в строительстве»	12	4	6	2	Зачет
	Тема 1. Методы определения стоимости строительства		2	2	-	
	Тема 2. Формы сметной документации		2	4	2	
4.2	Дисциплина «Организация строительного производства»	24	10	8	6	Зачет
	Тема 1. Инвестиционная деятельность в строительстве. Саморегулируемые организации в строительстве		2	-	-	
	Тема 2. Обязанности и ответственность участников строительства		2	-	2	
	Тема 3. Организация строительной площадки		2			
	Тема 4. Календарное планирование		2	4	2	
	Тема 5. Разработка стройгенплана		2	4	2	
7	Итоговая аттестация	1/36	-	6	30	Междисциплинарный экзамен
	ИТОГО	8/288	98	64	126	

5. Содержание программы

Характеристика структуры обучения	Содержание обучения, а также тематика практических занятий, самостоятельной работы, описание применяемых образовательных технологий и рекомендуемых методических материалов. Интернет-ресурсов содержание аттестационных материалов.
Модуль 1. Дисциплина «Архитектура гражданских и	Комплекс требований к промышленным зданиям и специфика функциональных требований к ним. Особенности требований пожарной безопасности. Классификация промышленных зданий. Одноэтажные промышленные здания. Композиционные схемы. Объемно-планировочные решения. Производственно-технологическая схема. Правила

<p>промышленных зданий»</p> <p>Тема 1. Требования, предъявляемые к промышленным зданиям, их классификация и пожарная безопасность.</p> <p>Тема 2. Объёмно-планировочное и конструктивное решения промышленных зданий</p> <p>Тема 3. Требования, предъявляемые к многоэтажным гражданским зданиям, их классификация и пожарная безопасность</p> <p>Тема 4. Объёмно-планировочное и конструктивное решения многоэтажных гражданских зданий в различных строительных и конструктивных системах</p>	<p>размещения взрывопожароопасных производств и производств с вредными факторами. Вопросы унификации при проектировании одноэтажных промзданий, правила привязок конструкций к координационным осям. Деформационное членение. Подъемно-транспортное оборудование, виды внутрицехового транспорта и его влияние на объёмно-планировочные решения зданий.</p> <p>Каркасы одноэтажных промышленных зданий и их конструктивные схемы. Правила рационального выбора материала каркаса. Колонны основного каркаса, колонны и стойки фахверка. Опирающие на фундамент стальных и железобетонных колонн. Стропильные и подстропильные конструкции. Крепление стальных и железобетонных балок и ферм к колоннам. Подкрановые балки и крановые пути. Крепление подкрановых балок к колоннам. Тормозные фермы и балки. Фундаменты и фундаментные балки. Связи по колоннам и правила их постановки. Направления совершенствования несущих конструкций. Легкие каркасы одноэтажных промышленных зданий, их технико-экономическая оценка.</p> <p>Ограждающие конструкции промышленных зданий. Стены из легкобетонных и ячеистобетонных панелей. Конструктивные схемы покрытий. Покрытия из железобетонных ребристых панелей. Покрытия из плит «на пролет». Легкие ограждающие конструкции стен и покрытий с использованием стальных профилированных настилов. Кровли, их конструктивные решения и характеристика составляющих слоев. Современные конструктивные решения стен и покрытий, их технико-экономическая оценка. Новые и перспективные материалы для стеновых и кровельных ограждений. Перегородки. Конструктивные решения выгораживающих и разделительных перегородок.</p> <p>Световые и технологические проемы в ограждениях одноэтажных промышленных зданий. Световые, светоаэрационные и аэрационные фонари. Рамные и зенитные фонари. Области их применения, конструктивные решения и технико-экономическое сравнение. Окна одноэтажных промышленных зданий. Требования к размерам окон и их размещению в стенах. Заполнение оконных проемов. Ворота и двери. Правила размещения. Типы и области применения.</p> <p>Полы промышленных зданий. Особенности силовых и несиловых воздействий на полы. Типы применяемых покрытий полов.</p> <p>Одноэтажные промышленные здания нового поколения. Концепция разработок. Быстромонтируемые здания и здания комплектной поставки. Особенности объёмно-планировочных решений и подъемно-транспортного оборудования. Конструктивные решения. Перспективные виды легких металлических конструкций промышленных зданий.</p> <p>Многоэтажные промышленные здания и особенности их проектирования. Конструктивные решения многоэтажных каркасов и сопряжений элементов.</p> <p>Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий. Определение состава административно-бытовых помещений. принципы расчета площадей и количества оборудования в бытовых помещениях.</p> <p>Сооружения промышленных предприятий.</p> <p>Классификация жилых зданий. Требования, предъявляемые к жилым зданиям. Факторы, влияющие на проектирование жилища. Функциональная целесообразность. Квартира как комплекс взаимосвязанных помещений. Зонирование квартир. Инсоляция помещений. Функциональные и физические параметры среды. Функциональная схема типового этажа секции. Композиция и архитектурный облик жилого здания. Техничко-экономические вопросы проектирования и строительства жилых зданий. Требования пожарной безопасности в жилых зданиях. Размещение в первых этажах помещений с нежилыми функциями. Организация входных узлов многоэтажных жилых зданий.</p> <p>Объединенное коммуникационное помещение.</p> <p>Здания из крупных блоков. Конструктивные схемы и обеспечение пространственной жесткости, разрезка стен. Материал блоков. Конструкция стыков.</p> <p>Крупнопанельное домостроение. Конструктивные схемы крупнопанельных</p>
--	--

	<p>бескаркасных зданий. Конструктивные элементы зданий и их сопряжения. Обеспечение пространственной жесткости, общей устойчивости и геометрической неизменяемости остова зданий. Разрезка стеновых ограждений. Конструкция панелей и их стыков. Герметизация стыков панелей наружных стен.</p> <p>Многоэтажные каркасно-панельные здания. конструктивные схемы каркасов и обеспечение их пространственной жесткости, общей устойчивости и геометрической неизменяемости. Объемно-планировочные решения каркасных зданий. Конструкции типовых серий из железобетона. Сопряжения элементов каркасов. Металлические каркасы.</p> <p>Объемно-блочное домостроение. Конструктивные схемы. Типы объемных блоков и их конструктивное решение. Обеспечение общей устойчивости.</p> <p>Монолитные и сборно-монолитные здания. Комбинированные типы зданий из крупноразмерных элементов заводского изготовления и монолитного железобетона. Конструктивное решение элементов монолитных и сборно-монолитных зданий.</p> <p>Сравнительная характеристика зданий различных строительных систем.</p>
В том числе:	
Практические занятия	<p>Колонны основного каркаса и фахверка, привязки колонн к разбивочным осям, подкрановые балки, конструкции «нулевого» цикла</p> <p>Категория пожарной опасности, предел огнестойкости, выбор конструктивного решения в соответствии с классом функциональной, конструктивной пожарной опасности и степени огнестойкости здания в целом</p> <p>Стропильные и подстропильные конструкции, покрытия производственных зданий. Рамные и зенитные фонари</p>
Самостоятельная работа	<p>Деформационные и температурные швы. Связи жесткости. Стеновое ограждение, эвакуационные выходы, ворота и двери</p> <p>Конструктивные системы многоэтажных гражданских зданий, привязки вертикальных несущих конструкций к разбивочным осям. Виды и типы каркасов многоэтажных зданий. Перекрытия. Крыши.</p> <p>Фасадные системы, решение облика здания, светопрозрачные конструкции.</p>
Применяемые образовательные технологии	традиционная
Рекомендуемые методические материалы, Интернет-ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пономарев В.А. Архитектурное конструирование: Учебник для вузов. / В.А. Пономарев – М.: «Архитектура-С», 2008. – 736 с., илл. 2. Ананьин М.Ю. Проектирование одноэтажного производственного здания Учебное пособие / М.Ю. Ананьин. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2013 216 с. 3. Архитектура гражданских и промышленных зданий: Гражданские здания: Учебник для вузов / А.В. Захаров, Т.Г. Маклакова, А.С. Ильяшев и др. Под общ. ред. А.В. Захарова. М.: Стройиздат, 2012. 509 с. 4. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М., Шарапенко В.Г. Проектирование жилых и общественных зданий: Учебное пособие для вузов. М.: Высшая школа, 2011. 400 с. 5. Многоэтажное жилое крупнопанельное бескаркасное здание: Методические указания к практическим занятиям, самостоятельной работе и курсовому проектированию / Л.А. Гинзберг, И.Н.Мальцева, Н.В. Мальцев. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2012. 40 с. 6. Основы строительной светотехники и расчет естественного и искусственного освещения: Учебн. пособие / Л.А. Гинзберг, И.Н. Мальцева. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2012. 64 с. 7. Ананьин М.Ю. Одноэтажное производственное здание: Методические указания для курсового и дипломного проектирования для дисциплины «Архитектура промышленных и гражданских зданий» / М.Ю. Ананьин. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2012. 52 с. 8. Промышленные здания. Основы проектирования: Методические указания по курсу «Основы строительного дела» /И.Н. Мальцева, Н.Д. Трошкова.

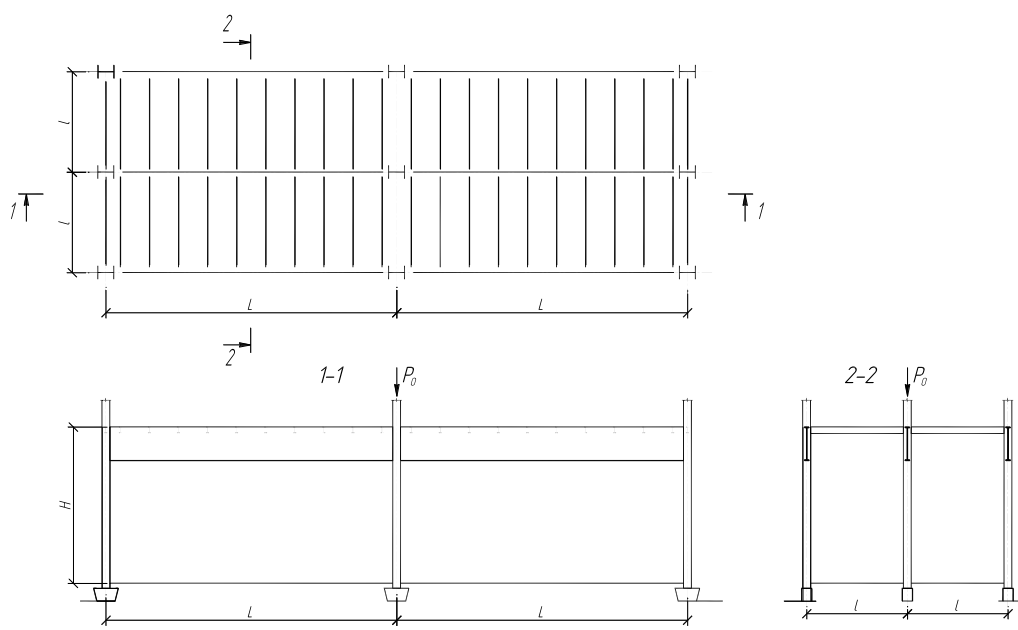
	<p>Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2012. 36 с.</p> <p>Примерный перечень контрольных вопросов для зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к архитектурным сооружениям. 2. Классификация архитектурных сооружений 3. Подъёмно-транспортное оборудование производственных зданий. 4. Выбор параметров производственных зданий. 5. Конструктивные системы производственных зданий. 6. Конструктивные схемы производственных зданий. 7. Деформационные швы. 8. Расчёт вставки в деформационных швах. 9. Поперечные и продольные температурные швы. Привязка колонн в температурном шве. 10. Железобетонные колонны основного каркаса. 11. Металлические колонны основного каркаса. 12. Вспомогательный каркас – фахверк. 13. Стропильные и подстропильные железобетонные конструкции. 14. Стропильные и подстропильные металлические конструкции. 15. Плиты покрытия одноэтажных производственных зданий и кровля. 16. Привязки конструктивных элементов к разбивочным осям в одноэтажном блокированном здании производственного назначения. 17. Стены из крупных бетонных панелей. 18. Лёгкое стеновое ограждение на основе профилированного металлического листа. 19. Решение покрытия зданий с прогонами и кровли по ним. 20. Водоотвод с покрытия. 21. Эвакуационные выходы. 22. Пожарные и эвакуационные лестницы.
<p>Модуль 1. Дисциплина «Строительная физика» Тема 1. Проектирование тепловой защиты зданий.</p>	<p>Цель и задачи строительной физики в гражданском и промышленном строительстве. Значение курса в обеспечении комфортного состояния человека и сбережении ресурсов страны архитектурно-строительными методами.</p> <p>Строительная теплотехника. Строительная климатология, климатическое районирование территории страны. Характеристики климата. Основные физико-технические параметры внутренней среды. Условия комфортности. Теплообмен человека с окружающей средой. Влияние объемно-планировочных параметров здания и его формы на его общие теплотехники.</p> <p>Теплопередача через ограждающие конструкции. Стационарный поток тепла через ограждение. Коэффициенты теплопроводности материалов. Теплоотдача и тепловосприятие ограждающих конструкций. Степень черноты и коэффициент излучения материала. Сопротивление ограждения теплопередаче. Температуры на внутренней поверхности ограждения и в его толще. Линия падения температуры в толще ограждения, аналитический и графический способы ее построения.</p> <p>Требуемые сопротивления теплопередаче исходя из санитарно-гигиенических условий и условий энергосбережения. Понятие о градусосутках отопительного периода и их сравнительная характеристика для разных регионов страны. Нормируемый температурный перепад. Температура наружной поверхности при воздействии солнечной радиации. Потребительский и предписываемый подходы к выбору теплозащитных свойств здания.</p> <p>Теплотехнически однородные (одно- и многослойные), условно однородные и неоднородные типы ограждений. Виды теплопроводных включений и их учет. Особенности теплотехнического расчета условно однородных и неоднородных ограждающих конструкций. Коэффициенты теплотехнической однородности. Температура на внутренней поверхности ограждения в местах теплопроводных включений. Понятие температурных полей. Особенности распределения температур в углах наружных стен, практические рекомендации по их утеплению. Теплотехнические свойства окон, фонарей, дверей и ворот.</p> <p>Теплоустойчивость ограждающих конструкций. Амплитуда колебаний температуры на внутренней поверхности.</p>

В том числе:	
Практические занятия	Расчет толщины утеплителя в наружной стене, исходя из условий энергосбережения и санитарно-гигиенических условий. Вентилируемые и неветилируемые фасадные системы.
Самостоятельная работа	Рассчитать толщину утеплителя в стене и покрытии (по вариантам).
Применяемые образовательные технологии	Традиционная
Рекомендуемые методические материалы, Интернет-ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. Конструкции гражданских зданий / Т.Г. Маклакова. — М.: Архитектура-С, 2015. — 325 с. 2. Архитектурная физика: Учеб. для вузов / В.К. Лицкевич, Л.И. Макриненко, И.В. Мигалина и др.; Под ред. Н.В. Оболенского. М.: Стройиздат, 2011. 448 с. 3. Соловьев А.К. Физика среды: Учебное пособие. М.: 2011. 4. Дятков С.В., Михеев А.П. Архитектура промышленных зданий. М.: Изд-во АСВ, 2013. 480 с.
Промежуточная аттестация по дисциплине	<p style="text-align: center;"><i>Примерный перечень контрольных вопросов для зачета</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи строительной физики в гражданском и промышленном строительстве. Значение курса в обеспечении комфортного состояния человека и сбережении ресурсов страны архитектурно-строительными методами. 2. Характеристики климата. Основные физико-технические параметры внутренней среды. Условия комфортности. 3. Теплообмен человека с окружающей средой. 4. Влияние объемно-планировочных параметров здания и его формы на его общие теплотери. 5. Теплопередача через ограждающие конструкции. Стационарный поток тепла через ограждение. Коэффициенты теплопроводности материалов. 6. Теплоотдача и тепловосприятие ограждающих конструкций. Степень черноты и коэффициент излучения материала. 7. Сопротивление ограждения теплопередаче. Температуры на внутренней поверхности ограждения и в его толще. 8. Линия падения температуры в толще ограждения, аналитический и графический способы ее построения. 9. Требуемые сопротивления теплопередаче исходя из санитарно-гигиенических условий и условий энергосбережения. Понятие о градусосутках отопительного периода и их сравнительная характеристика для разных регионов страны. Нормируемый температурный перепад. 10. Потребительский и предписываемый подходы к выбору теплозащитных свойств здания. 11. Теплотехнически однородные (одно- и многослойные), условно однородные и неоднородные типы ограждений. Виды теплопроводных включений и их учет. Особенности теплотехнического расчета условно однородных и неоднородных ограждающих конструкций. Коэффициенты теплотехнической однородности. 12. Температура на внутренней поверхности ограждения в местах теплопроводных включений. Понятие температурных полей. Особенности распределения температур в углах наружных стен, практические рекомендации по их утеплению. 13. Теплотехнические свойства окон, фонарей, дверей и ворот. 14. Теплоустойчивость ограждающих конструкций. Амплитуда колебаний температуры на внутренней поверхности. Суть проверки ограждения на теплоустойчивость и случаи, при которых такая проверка необходима. 15. Поток влаги через ограждение. Абсолютная и относительная влажность

	<p>воздуха, парциальное давление водяного пара.</p> <p>16. Причины конденсации влаги на поверхности и в толще ограждения.</p> <p>17. Коэффициент паропроницаемости материала. Сопротивление ограждения паропроницанию.</p> <p>18. Распределение парциального давления водяного пара в толще ограждения. Линия падения парциального давления, аналитический и графический способы ее построения.</p> <p>19. Требуемые сопротивления ограждения паропроницанию исходя из недопустимости накопления влаги за годовой период и ограничения накопления влаги в зимний период. Практические рекомендации по уменьшению конденсации влаги в толще ограждения.</p> <p>20. Воздухопроницаемость ограждения. Факторы, влияющие на его воздухопроницаемость.</p> <p>21. Вычисление требуемого и фактического сопротивления воздухопроницанию.</p> <p>22. Основные принципиальные конструктивные решения современных ограждающих конструкций стен и покрытий и их оценка с позиций строительной физики.</p>
<p>Модуль 2. Дисциплина «Инженерные расчеты в строительстве»</p> <p>Тема 1. Нагрузки и воздействия.</p> <p>Тема 2. Расчет плоских балочных конструкций.</p> <p>Тема 3. Расчет плоских рам</p> <p>Тема 4. Расчет пространственных рам.</p>	<p>Теория упругости как раздел механики твердого деформируемого тела. Пространственная и плоская задачи теории упругости. Математическая и прикладная теории упругости. Методы решения. Связь теории упругости с другими дисциплинами. Отличие от сопротивления материалов. Основные гипотезы и обозначения. Краткий исторический очерк развития теории упругости.</p> <p>Понятие о ПЗТУ: плоская деформация и плоское напряженное состояние. Тензоры напряжений и деформаций при плоской деформации и плоском напряженном состоянии. Дифференциальные уравнения равновесия. Геометрические соотношения. Условия на контуре. Уравнение неразрывности деформаций. Уравнения ПЗТУ в напряжениях и перемещениях. Решение уравнений при помощи функции напряжений (функции Эри). Бигармоническое уравнение. Выражение граничных условий через функции напряжений. Решение ПЗТУ в напряжениях при помощи полиномов. Изгиб прямоугольной полосы-консоли силой, приложенной на конце.</p> <p>Вывод формул для вычисления с 1-й по 4-ю производную МКР. Расчет балок на изгиб и сжатых стержней на устойчивость МКР. Уточнение решения, полученного МКР.</p> <p>Представление бигармонического уравнения и выражений для нормальных и касательных напряжений в конечных разностях. Расчет балок-стенок МКР. Рамная аналогия.</p> <p>Классификация плит. Основные гипотезы, принятые для расчета тонких плит (пластинок). Выражение деформаций и напряжений через прогибы. Цилиндрический изгиб пластинки. Дифференциальное уравнение изгиба пластинки (уравнение Софи Жермен-Лагранжа). Граничные условия на краях пластинки.</p> <p>Представление дифференциального уравнения изгиба пластинки (уравнения Софи Жермен-Лагранжа), выражений для изгибающих, крутящих моментов и граничных условий в конечных разностях. Расчет тонких пластинок МКР.</p> <p>Вывод уравнения. Расчет пластинок на устойчивость МКР.</p> <p>Вывод уравнения Лапласа. Расчет тонкостенных оболочек вращения по безмоментной теории.</p> <p>Основы работы с ПК Лира. Понятие о конечном элементе (КЭ). Создание геометрической модели. Задание жесткости КЭ, граничных условий, шарниров, нагрузок. Расчет. Вывод и анализ результатов расчета.</p>
<p>В том числе:</p>	
<p>Практические занятия</p>	<p>Расчет балок на изгиб и сжатых стержней на устойчивость МКР. Уточнение решения, полученного МКР.</p> <p>Расчет балки-стенки МКР.</p> <p>Расчет тонкой пластинки на изгиб МКР.</p>
<p>Самостоятельная</p>	<p>Расчет пластинки на устойчивость МКР.</p>

работа	Расчет тонкостенных оболочек вращения по безмоментной теории.
Применяемые образовательные технологии	традиционная
Рекомендуемые методические материалы, Интернет-ресурсы	1. Поляков А.А., Кольцов В.М. Сопротивление материалов и основы теории упругости: учебник / А.А. Поляков, В.М. Кольцов Екатеринбург: УГТУ – УПИ, 2008. 458 с. Дополнительные источники и Интернет-ресурсы рекомендуются каждым преподавателем на своих занятиях
Промежуточная аттестация по дисциплине	<p>Примерный перечень контрольных вопросов для зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные задачи и гипотезы теории упругости. Напряжения и деформации. 2. Уравнения равновесия теории упругости. Закон парности касательных напряжений. 3. Напряжения на наклонных площадках Тензор напряжений. 4. Главные напряжения. 5. Граничные условия в напряжениях. 6. Деформации и перемещения. Геометрические уравнения. 7. Деформации произвольного элемента. Тензор деформаций. 8. Закон Гука изотропного тела. 9. Модуль упругости, модуль сдвига, коэффициент Пуассона. 10. Уравнения равновесия теории упругости в перемещениях. 11. Граничные условия в перемещениях. 12. Кинематические и статические граничные условия. 13. Решение задач теории упругости в напряжениях. 14. Уравнения неразрывности деформаций. 15. Система уравнений теории упругости в напряжениях. 16. Плоская задача теории упругости. 17. Плоская деформация. 18. Плоское напряженное состояние. 19. Уравнения равновесия плоской задачи теории упругости. 20. Геометрические уравнения плоской задачи теории упругости. 21. Законы Гука для плоского напряженного состояния и плоской деформации. 22. Обобщенный закон Гука плоской задачи теории упругости. 23. Уравнение неразрывности плоской задачи теории упругости. 24. Понятие о функции напряжений. 25. Функции напряжений плоской задачи теории упругости в прямоугольной системе координат. Разрешающее бигармоническое уравнение плоской задачи теории упругости. 26. Уравнения плоской задачи теории упругости в перемещениях. 27. Кинематические граничные условия ПЗТУ. 28. Статические граничные условия в перемещениях. 29. Методы решения плоской задачи теории упругости в прямоугольной системе координат. 30. Метод конечных разностей. Сущность метода. 31. Представление с первой по четвертую производные в конечных разностях. 32. Расчет балок на изгиб и стержней на устойчивость МКР. 33. Решение плоской задачи теории упругости МКР. 34. Определение напряжений в балке-стенке МКР.
Модуль 2. Дисциплина «Металлические конструкции» Тема 1. Материалы для изготовления	Краткая история развития металлических конструкций в России. Номенклатура и область применения металлических конструкций и предъявляемые к ним требования. Организация проектирования металлических конструкций. Основные направления развития металлических конструкций Классы (марки) сталей и алюминиевых сплавов. Структура металлов, способы выплавки и обработки. Химический состав сталей. Механические свойства

<p>металлических конструкций. Основы расчета металлических конструкций.</p> <p>Тема 2. Расчет изгибаемых элементов.</p> <p>Тема 3. Расчет центрально-сжатых и центрально-растянутых элементов.</p> <p>Тема 4. Расчет внецентренно-сжатых элементов. Расчет элементов, подверженных кручению.</p>	<p>сталей и алюминиевых сплавов</p> <p>Влияние на работу стали вида напряженного состояния, повышенных или пониженных температур, вида нагрузки (статической, динамической), повторяющихся нагрузок, скорости загрузки.</p> <p>Концентрация напряжений. Концентраторы напряжений. Упругая и пластическая стадии работы стали.</p> <p>Основные положения метода расчета конструкций по предельным состояниям. Нагрузки и воздействия. Нормативные и расчетные сопротивления. Коэффициенты, используемые при расчете по методу предельных состояний</p> <p>Типы балок и балочных конструкций. Настилы балочных площадок, их работа и расчет. Прокатные балки, подбор их сечений и проверка несущей способности и жесткости. Составные балки (сварные и на высокопрочных болтах). Компоновка и подбор сечения составных балок. Изменение сечений по длине. Проверка прочности. Проверки общей устойчивости и жесткости составных балок, а также местной устойчивости поясных листов и стенок балок. Расчет и конструирование узлов сопряжения прокатных и составных балок, монтажных узлов составных балок</p> <p>Конструктивные решения центрально сжатых колонн. Сплошностенчатые и сквозные колонны. Выбор расчетной схемы и типа колонн. Подбор и компоновка сечений колонн. Проверка общей устойчивости колонн и местной устойчивости полок и стенок колонн. Работа и расчет планок сквозных колонн. Базы колонн, их типы и конструктивные решения. Расчет базы с траверсами и консольными ребрами. Оголовки колонн, их конструктивные решения и расчет. Сопряжения балок с колоннами, их конструктивные решения и расчет</p> <p>Виды сварки. Типы сварных швов и соединений, их характеристики. Влияние сварки на напряженное состояние конструкций. Работа и расчет сварных соединений. Конструктивные требования к сварным соединениям. Особенности сварки алюминиевых конструкций</p> <p>Виды и общая характеристика болтов. Работа и расчет болтовых соединений. Высокопрочные болты, работа и расчет соединений на высокопрочных болтах. Конструктивные требования к болтовым соединениям</p> <p>Область применения и классификация ферм. Компоновка ферм. Унификация и модулирование геометрических размеров ферм. Схемы расположения ферм. Устойчивость ферм. Расчет и действительная работа ферм. Расчетные схемы ферм. Определение расчетных усилий в элементах ферм. Расчетные длины сжатых элементов ферм. Подбор сечений сжатых и растянутых элементов ферм, их предельные гибкости. Подбор сечений стержней по предельной гибкости. Типы сечений легких и тяжелых ферм. Узлы ферм из различных прокатных и гнутых профилей. Предварительно нарыженные фермы, их конструирование и расчет. Расчет центрально и внецентренно растянутых элементов на прочность с учетом хрупкого разрушения</p> <p>Жесткие и шарнирные узлы соединения балок и колонн. Узлы соединения балок друг с другом. Узлы опирания ферм на колонны. Базы колонн. Монтажные стыки конструкций.</p> <p>Разбивка сетки колонн. Типовые схемы каркасов зданий. Системы покрытий. Системы связей в покрытиях. Их конструирование и расчет. Компоновка поперечных рам каркаса. Связи между колоннами, особенности их работы и расчета. Конструирование связей между колоннами.</p> <p>Обеспечение пространственной жесткости каркасов зданий</p> <p>Расчетные схемы рам. Нагрузки, действующие на рамы. Постоянные и временные нагрузки (климатические. Крановые, нагрузки от технологического оборудования и др.). Статический расчет рам с использованием расчетных комплексов («Лира-Windows»). Практические приемы расчета рам. Расчет рам с учетом пространственной работы каркаса. Определение расчетных усилий в элементах рамы</p> <p>Типы колонн. Колонны сплошного и сквозного сечения. Раздельные колонны. Расчетные длины колонн. Работа и расчет внецентренно сжатых колонн. Конструирование колонны. Работа и расчет отдельных ветвей сквозных колонн. Конструктивные решения оголовков колони и расчет их элементов. Монтажные</p>
---	--

	узлы сопряжения верхней и нижней части внецентренно сжатой колонны. Конструктивное решение баз колонн. Работа и расчет элементов базы колонны сплошного и сквозного сечений
В том числе:	
Практические занятия	Узлы соединения конструкций Особенности расчета поперечных рам Внецентренно сжатые колонны
Самостоятельная работа	 <p>Выполнить подробные статические расчеты и подбор сечений второстепенной балки; главной балки; узлов главной балки при следующих исходных данных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постоянная нормативная нагрузка на перекрытие каждого этажа g^nкПа. 2. Полезная нормативная нагрузка на перекрытие каждого этажа p^n кН/м². 3. Пролет второстепенных балок l м. 4. Пролет главных балок L м. 5. Материал конструкций – сталь 6. Тип настила 7. Коэффициенты надежности: по постоянной нагрузке $\gamma_{f1} = 1,1$; по полезной нагрузке $\gamma_{f2} = 1,2$. <p>На двух листах формата А2 изобразить чертежи КМ – схему расположения элементов балочной клетки с ведомостью элементов, основные узлы (лист 1); чертежи КМД – рабочий чертеж балки настила и рабочий чертеж главной балки (лист 2).</p>
Применяемые образовательные технологии	традиционная
Рекомендуемые методические материалы, Интернет-ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> 1. СП 16.13330.2011 Стальные конструкции (актуализированная редакция СНиП II-23-81. Стальные конструкции. Нормы проектирования) М. : ЦПП, 2011. 172 с. 2. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия) М. : ЦПП, 2011. 81 с. 3. Кудишин Ю.И., Беленя Е. И., Игнатъева В.С. Металлические конструкции. Общий курс / под общей ред. Ю.И. Кудишина. – М.: Академия, 2010. – 668 с. 4. Нехаев Г.А. Проектирование стального каркаса одноэтажного производственного здания. Учебное пособие / Г.А. Нехаев. М. : Академия, 2009. 184 с. 5. Москалев Н.С., Пронозин Я.А. Металлические конструкции. Учебник / Н.С. Москалев, Я.А. Пронозин. М. : АСВ, 2010. 344 с.

<p>Промежуточная аттестация по дисциплине</p>	<p style="text-align: center;">Примерный перечень контрольных вопросов для зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область применения металлических конструкций. 2. Достоинства и недостатки металлических конструкций. 3. Классификация сталей. 4. Классы (марки) сталей. 5. Химический состав сталей. 6. Механические свойства сталей. 7. Влияние на работу стали вида напряженного состояния, повышенных или пониженных температур, вида нагрузки (статической, динамической), повторяющихся нагрузок, концентрация напряжений. 8. Основные положения метода расчета конструкций по предельным состояниям. 9. Нормативные и расчетные сопротивления, методы их определения. 10. Коэффициенты, используемые при расчете по методу предельных состояний. 11. Сварные соединения: виды сварки, типы сварных швов и соединений, их характеристики. 12. Работа и расчет сварных соединений. 13. Конструктивные требования к сварным соединениям. 14. Болтовые соединения: виды и общая характеристика болтов. 15. Работа и расчет болтовых соединений. 16. Высокопрочные болты, работа и расчет соединений на высокопрочных болтах. 17. Балки и балочные конструкции, типы балок и балочных конструкций. 18. Прокатные балки: подбор их сечений и проверки несущей способности и жесткости. 19. Проверки общей устойчивости и жесткости составных балок, а также местной устойчивости поясных листов и стенок балок. 20. Расчет и конструирование узлов сопряжения прокатных и составных балок, монтажных узлов составных балок. 21. Центральные сжатые колонны (стойки): сплошностенчатые и сквозные колонны, виды соединительных элементов. 22. Подбор и компоновка сечений колонн. 23. Проверка общей устойчивости колонн и местной устойчивости полок и стенок колонн. 24. Сопряжения балок с колоннами, их конструктивные решения и расчет; 25. Плоские стержневые системы (фермы): область применения и классификация ферм. 26. Расчет и действительная работа ферм, определение расчетных усилий в элементах ферм. 27. Расчетные длины сжатых элементов ферм. 28. Подбор сечений сжатых и растянутых элементов ферм, их предельные гибкости.
<p>Модуль 2. Дисциплина «Железобетонные конструкции» Тема 1. Материалы для изготовления железобетонных конструкций. Основы расчета железобетонных конструкций. Тема 2. Расчет изгибаемых элементов.</p>	<p>Сущность железобетона. Условия надежной совместной работы бетона и арматуры в железобетоне. Монолитные, сборные и сборно-монолитные железобетонные конструкции. Достоинства и недостатки железобетонных конструкций. Виды бетона для железобетонных конструкций. Прочность бетона. Влияние условий испытаний на прочность бетона при сжатии. Классы и марки бетона. Прочность бетона при растяжении, местном сжатии, срез, двухосном и трехосном напряженном состоянии. Сцепление арматуры с бетоном. Необходимая длина заделки арматурных стержней в бетоне. Деформация бетона. Упругие и пластические деформации. Деформации бетона при длительном нагружении. Ползучесть бетона. Релаксация напряжений в бетоне. Арматура. Классификация арматуры. Механические свойства арматурных сталей и способы их улучшения. Стыки и соединения арматурных стержней, сеток и каркасов. Стальные закладные детали. Сущность расчета по двум группам предельных состояний. Нормативные сопротивления бетона и арматуры. Основные положения расчета по предельным состояниям второй группы. Расчет</p>

<p>Тема 3. Расчет центрально-сжатых и центрально-растянутых элементов.</p> <p>Тема 4. Расчет внецентренно-сжатых элементов. Расчет элементов, подверженных кручению.</p>	<p>на образование, раскрытие и закрытие трещин. Категории требований трещиностойкости железобетонных конструкций. Способы изготовления преднапряженных конструкций. Определение напряжений в бетоне и арматуре. Приведенное сечение. Наибольшие допустимые напряжения в бетоне. Потери предварительных напряжений в арматуре</p> <p>Сведения о конструкции сборных и монолитных плит, панелей, балок и других изгибаемых элементов. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Особенности расчета элементов таврового сечения и элементов с двойной арматурой. Понятие о косом изгибе.</p> <p>Расчет прочности по наклонным сечениям. Три варианта разрушения. Условие прочности по поперечной силе. Расчет поперечных стержней. Расчет отгибов. Проверка прочности наклонной сжатой полосы. Расчет наклонных сечений по изгибающему моменту</p> <p>Общие положения. Расчет на продавливание при действии сосредоточенной силы. Расчет на продавливание при действии сосредоточенной силы и изгибающего момента</p> <p>Характер разрушения элементов, подвергнутых кручению и кручению с изгибом. Конструирование армирования. Основные положения расчета элементов прямоугольного сечения. Нелинейная деформационная модель</p> <p>Конструктивные схемы многоэтажных зданий. Схема несущих конструкций многоэтажных зданий, составные элементы-перекрытия и вертикальные несущие конструкции. Обеспечение пространственной жесткости многоэтажных зданий. Рамная, связевая и рамно-связевая схемы несущих конструкций каркасных зданий. Достоинства, недостатки, области применения. Обеспечение устойчивости в процессе монтажа. Особенности статического расчета каркасов на вертикальные и горизонтальные нагрузки в зависимости от конструктивной схемы здания. Введение пластических шарниров и их учет при статическом расчете каркаса. Применение ЭВМ при расчете каркасов. Порядок расчета преднапряженных панелей на трещиностойкость. Конструирование арматуры панелей с напрягаемой и ненапрягаемой арматурой.</p> <p>Сборный железобетонный каркас многоэтажного здания. Составные элементы каркасов. Схемы разрезов каркаса на отправочные элементы. Конструкции диафрагм жесткости и их соединений с другими элементами каркаса. Примыкание ригелей к колоннам. Конструктивные решения, сравнение, распределение усилий, расчет узла. Железобетонные короткие консоли и бетонные шпонки. Монолитные балочные перекрытия. Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами. Составные элементы. Компоновка схемы перекрытия. Расчет плиты, главных и второстепенных балок. Конструирование арматуры. Построение эпюры материалов. Особенности расчета и конструирования перекрытий с плитами, опертыми по контуру. Сборно-монолитные перекрытия. Понятие. Особенности расчета</p> <p>Конструкция сборных безбалочных перекрытий. Основы расчета. Конструкция монолитных безбалочных перекрытий. Основы расчета. Сборно-монолитные безбалочные перекрытия. Области рационального применения различных конструкций перекрытий. Анализ технико-экономических показателей</p> <p>Конструктивные схемы одноэтажных зданий. Сетка колонн. Температурные швы. Обеспечение пространственной жесткости каркаса. Техно-экономическое сравнение показателей конструкций одноэтажных производственных зданий с разной сеткой колонн. Преимущества укрупненной сетки колонн. Конструктивные элементы покрытий. Варианты конструкций панелей покрытия, их сравнение, достоинства и недостатки. Балки покрытий. Конструкция, особенности расчета. Железобетонные стропильные фермы. Выбор очертания и схемы решетки. Приближенное и уточненное определение усилий в стержнях ферм. Причины возникновения изгибающих моментов. Понятие об особенностях конструирования и расчета узлов и стыков ферм. Безраскосные фермы. Особенности расчета и конструирования. Железобетонные арки, применяемые в качестве несущих конструкций покрытия. Конструкция. Основы расчета. Применение ЭВМ для уточненного расчета ферм и арок.</p>
--	--

	Подстропильные фермы и балки. Связи по фермам: по верхнему поясу, вертикальные и по нижнему поясу. Железобетонные колонны одноэтажных зданий. Типы колонн, сечения, габариты. Расчетные схемы на различные виды нагрузок.
В том числе:	
Практические занятия	Изгибаемые железобетонные элементы. Расчет прочности Расчет изгибаемых железобетонных элементов по второй группе предельных состояний Сжатые железобетонные элементы Расчет статически неопределимых железобетонных конструкций по методу предельного равновесия Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных зданий Каменные и армокаменные конструкции Безбалочные перекрытия
Самостоятельная работа	Запроектировать сборный связевой железобетонный каркас: а) составить схему расположения элементов каркаса и элементов сборного перекрытия; б) рассчитать и сконструировать плиту междуэтажного перекрытия; в) рассчитать и сконструировать колонну каркаса первого этажа. Исходные данные для проектирования. размеры здания в плане: длина 7 х 6 м; ширина 7,2 + 7,2 м; высота этажа $H = 5$ м. количество этажей 4 полезная нагрузка на перекрытие каждого этажа $p_n = 10$ кПа. район строительства – г. Тюмень. тип плиты междуэтажных перекрытий – пустотная.
Применяемые образовательные технологии	традиционная
Рекомендуемые методические материалы, Интернет-ресурсы	1. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. М.: ЦПП, 2003. 60 с. 2. СП 52-102-2004. Предварительно напряженные железобетонные конструкции. М.: ЦПП, 2004. 50 с. 3. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия) М. : ЦПП, 2011. 81 с. 4. Евстифеев В.Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2 частях. Часть 1. Железобетонные конструкции / В.Г. Евстифеев. М : Академия, 2011. 430 с.
Промежуточная аттестация по дисциплине	Примерный перечень контрольных вопросов для зачета 1. Сущность железобетона, достоинства, недостатки, область применения, надежная совместная работа стали и бетона в железобетоне. 2. Прочность бетона на сжатие кубиковая и призмная, класс бетона по прочности на сжатие. 3. Прочность бетона при местном сжатии (смятии). 4. Прочность бетона на растяжение. 5. Модуль упругости и модуль деформации бетона. 6. Прочность бетона на срез и в двухосном напряженном состоянии. 7. Влияние длительности загрузки на прочность бетона. 8. Прочность бетона при многократно повторяющейся нагрузке. 9. Прочность бетона в трехосном напряженном состоянии. 10. Усадка бетона и её влияние на работу бетонных и железобетонных конструкций. 11. Виды арматуры элементов железобетонных конструкций, арматурные стали, применяемые для изготовления арматуры.

	<ol style="list-style-type: none"> 12. Механические свойства арматурных сталей. 13. Коэффициенты условий работы арматуры бетона и арматуры. 14. Влияние низких температур и многократно повторяющейся нагрузки на прочность арматурных сталей. 15. Способы повышения прочности, применяемые при изготовлении арматурной стали. 16. Расчетные и нормативные сопротивления бетона и арматурной стали. 17. Влияние ползучести на изменение распределения напряжений между бетоном и арматурой в сжатой железобетонной колонне. 18. Релаксация напряжений в бетоне. 19. Основные положения расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям и по допускаемым напряжениям. 20. Стадии напряженного состояния изгибаемых элементов железобетонных конструкций с ненапрягаемой арматурой. 21. Расчет и конструирование изгибаемых железобетонных элементов без напряжения арматуры. 22. Расчет и конструирование изгибаемых железобетонных элементов с предварительным напряжением арматуры. 23. Категории требований по трещиностойкости предварительно напряженных элементов железобетонных конструкций. 24. Расчет на трещиностойкость изгибаемых элементов железобетонных конструкций с ненапрягаемой арматурой. 25. Расчет трещиностойкости (на раскрытие трещин) центрально растянутых элементов предварительно напряженных железобетонных конструкций. 26. Расчет прогибов изгибаемых элементов железобетонных конструкций с ненапрягаемой арматурой. 27. Расчет прогибов изгибаемых элементов железобетонных конструкций с напрягаемой арматурой. 28. Потери напряжения в арматуре предварительно напряженных железобетонных конструкций. 29. Расчет в стадии изготовления и монтажа изгибаемых элементов предварительно напряженных железобетонных конструкций. 30. Расчет внецентренно-сжатых железобетонных элементов, случаи больших и малых эксцентриситетов. 31. Способы изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций. 32. Стыки стержней арматуры железобетонных конструкций, анкеровка арматуры. 33. Сборные железобетонные перекрытия многоэтажных производственных зданий, расчет и конструирование пустотных и ребристых плит. 34. Монолитные ребристые перекрытия, расчет главных и второстепенных балок, расчет неразрезных железобетонных балок и плит с учетом пластических деформаций. 35. Плиты балочные и плиты, работающие в двух направлениях, основы расчета и конструирования арматуры. 36. Расчет и конструирование неразрезных плит. 37. Безбалочные железобетонные перекрытия, основы конструирования и расчета. 38. Расчет безбалочных перекрытий на продавливание. 39. Расчет плит по методу предельного равновесия. 40. Рамная, связевая и рамно-связевая схемы железобетонных каркасов многоэтажных зданий, статический расчет колонн рамной схемы. 41. Стыки колонн многоэтажных каркасных зданий, основы расчета и конструирования.
<p>Модуль 2. Дисциплина «Основания и фундаменты» Тема 1. Физико-</p>	<p>Основные понятия и определения. Принципы проектирования фундаментов и исходные данные. Нагрузки, действующие на фундамент. Типы сооружений по жесткости. Виды деформаций сооружений. Причины развития неравномерных осадок сооружений. Выбор типа и глубины заложения подошвы фундаментов. Проектирование фундаментов по предельным состояниям.</p>

<p>механические свойства грунтов. Тема 2. Расчет и проектирование ленточных фундаментов. Тема 3. Расчет и проектирование свайных фундаментов. Тема 4. Расчет и проектирование плитных и свайно-плитных фундаментов.</p>	<p>Конструкции фундаментов. Определение размеров подошвы жестких фундаментов. Принципы расчета центрально и внецентренно нагруженного фундамента. Принципы расчета фундаментов по несущей способности. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Основные положения расчета. Выбор конструкции свайных фундаментов. Несущая способность одиночной сваи. Принципы расчета центрально и внецентренно нагруженного свайного фундамента. Расчет осадки одиночной сваи и свайных фундаментов. Расчет и конструкции ростверков. Уплотнение грунтов. Закрепление грунтов. Конструктивные методы улучшения работы грунтов. Крепление стен и осушение котлованов. Анкерные и без анкерные крепления. Замораживание грунтов. Опускные колодцы и кессоны. Стена в грунте. Оболочки и глубокие опоры. Принципы расчета оснований и фундаментов глубокого заложения. Фундаменты на слабых водонасыщенных глинистых грунтах. Фундаменты на просадочных и набухающих грунтах. Фундаменты на скальных и элювиальных грунтах. Фундаменты на засоленных грунтах. Фундаменты на карстующихся грунтах и подрабатываемых территориях. Фундаменты в районах распространения вечномёрзлых грунтов. Фундаменты на пучинистых грунтах. Устойчивость грунтов при динамических воздействиях. Фундаменты под машины. Вариантность решений. Оптимизация проекта фундаментов и сооружения в целом. Техничко-экономическое сравнение вариантов.</p>
<p>В том числе:</p>	
<p>Практические занятия</p>	<p>Расчет центрально-нагруженных и внецентренно-нагруженных фундаментов по 2-й группе предельных состояний. Расчет фундаментов по 1-й группе предельных состояний на вертикальную нагрузку и на сдвиг по подошве. Определение несущей способности свай. Расчет свайных фундаментов. Расчет искусственного основания</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Оценка инженерно-геологических данных строительной площадки. Определение нагрузок, действующих на основание, и глубины заложения фундаментов. Определение расчетного сопротивления грунтов основания.</p>
<p>Применяемые образовательные технологии</p>	<p>традиционная</p>
<p>Рекомендуемые методические материалы, Интернет-ресурсы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии). — СПб.: Издательство «Лань», 2012. — 415 с. 2. Тетиор А. Н. Фундаменты. — Издательский центр «Академия», 2010. — 400 с. 3. Берлинов М. В., Ягупов Б. А. Расчет оснований и фундаментов. — СПб.: Издатель-ство «Лань», 2011. — 272 с. <p>Дополнительные источники и Интернет-ресурсы рекомендуются каждым преподавателем на своих занятиях</p>
<p>Промежуточная аттестация по дисциплине</p>	<p style="text-align: center;">Примерный перечень контрольных вопросов для зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие определения: фундамент и его элементы, основания и грунты. 2. Основные принципы проектирования и исходные данные. Комплексный учет факторов при проектировании фундаментов. 3. Нагрузки, действующие на фундамент. 4. Распределения сооружений по жесткости. Деформации зданий и сооружений. 5. Основные слагаемые осадок сооружений. Причины неравномерных осадок. 6. Меры по уменьшению чувствительности к неравномерностям осадок. 7. Совместная работа оснований и сооружений. Основная постановка расчета. 8. Напластования грунтов. Варианты конструкции фундаментов. 9. Комплексный учет факторов при проектировании фундаментов. Факторы, влияющие на тип фундамента и глубину заложения.

	<ol style="list-style-type: none"> 10. Влияние гидрогеологического и конструктивного факторов на выбор глубины заложения фундамента. 11. Выбор глубины заложения фундамента на естественном основании. 12. Типы фундаментов мелкого заложения. Основное назначение фундаментов. 13. Принципы расчета оснований по II группе состояний. 14. Расчет оснований по II группе состояний при наличии слабого подстилающего слоя. 15. Порядок расчета центрально нагруженных фундаментов мелкого заложения по II группе предельных состояний. 16. Порядок расчета внецентренно нагруженных фундаментов мелкого заложения по II группе предельных состояний. 17. Расчет оснований по I группе предельных состояний. 18. Расчет устойчивости фундамента мелкого заложения на сдвиг по подошве. 19. Расчет устойчивости фундамента мелкого заложения с частью массива грунта в основании. 20. Расчет фундамента мелкого заложения, работающего на выдергивание. 21. Свайные фундаменты. Основные элементы и определения. Сваи-стойки и сваи висячие. 22. Размещение свай в плане. Виды ростверков. 23. Классификация свай. Область применения свай. 24. Способы погружения свай. 25. Классификация набивных свай. Достоинства и недостатки. 26. Явления, происходящие в грунте при забивке свай и при их изготовлении в нём. Понятия отказа и отдыха свай. 27. Определение несущей способности свай-стоек и причины потери несущей способности. 28. Четыре метода определения несущей способности висячих набивных свай. 29. Сваи, изготовленные в грунте. Особенности работы. Несущая способность. 30. Расчет несущей способности сваи при наличии отрицательного трения. Причины возникновения отрицательного трения. 31. Сваи, работающие на выдергивание. 32. Алгоритм проектирования свайных фундаментов. 33. Определение необходимого количества свай в свайном фундаменте. Давление на одну сваю. 34. Проектирование внецентренно нагруженных свайных фундаментов. 35. Инженерные методы улучшения свойств грунтов оснований (уплотнение грунтов). 36. Инженерные методы улучшения свойств грунтов оснований (закрепление грунтов). 37. Конструктивные меры улучшения оснований.
<p>Модуль 2. Проект по модулю «Строительные конструкции зданий»</p>	<p>Выполнить текстовую и графическую части проекта. Текстовая часть включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие данные по проекту; - описание несущих и ограждающих конструкций; - материал несущих конструкций; - сбор нагрузок; - расчет несущей горизонтальной конструкции (плиты, балки) по первой и второй группе предельных состояний; - расчет основания и фундамента по первой и второй группе предельных состояний. <p>Графическая часть включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - схема расположения несущих и ограждающих конструкций типового этажа; - расчетная схема горизонтальной конструкции (плиты, балки); - схема армирования горизонтальной конструкции (плиты, балки); - схема расположения элементов фундаментов; - спецификация элементов фундаментов.

<p>Модуль 5. Дисциплина «Техника и технология строительства» Тема 1. Основы технологического проектирования. Тема 2. Земляные работы. Тема 3. Устройство фундаментов. Тема 4. Каменная кладка. Тема 5. Бетонные работы. Тема 6. Монтажные работы.</p>	<p>Строительные процессы. Параметры строительных процессов. Технические средства строительных процессов, трудовые ресурсы. Нормирование. Проектно-сметная документация. Нормативные документы в строительстве. Исполнительная документация. Задачи и структура технологического проектирования. Вариантное проектирование строительных процессов. Технологические карты, их структура и содержание. Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов. Закрепление грунтов. Механические способы разработки грунта. Разработка грунта методом гидромеханизации. Особенности разработки грунта в зимних условиях. Основы технологии возведения качественных насыпей. Устройство свайных фундаментов. Способы погружения готовых и устройства набивных свай. Техника безопасности при производстве земляных и свайных работ. Контроль качества выполнения процессов. Процессы каменной кладки; область применения; виды кладки, системы перевязки. Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Производство опалубочных, арматурных работ. Бетонирование конструкций. Процессы монтажа железобетонных, металлических строительных конструкций, конструкций из древесины. Контроль качества производства работ</p>																												
<p>В том числе:</p>																													
<p>Практические занятия</p>	<p>Подсчет объемов земляных работ; Определение объема ручных работ; Определение объема механизированных работ; Определение объема фундаментов; Определение объема бетонной подготовки; Подсчет объемов опалубочных работ; Подсчет объемов арматурных работ; Подсчет объемов бетонных работ; Определение числа захваток при бетонировании Выбор машин и механизмов для земляных и монтажных работ; Разработка графика производства работ; Техника безопасности при производстве работ</p>																												
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Пример домашней работы №1. <i>Определить количество одноковшовых гидравлических экскаваторов, оборудованных обратной лопатой, при разработке котлована с погрузкой в транспорт.</i></p> <p style="text-align: center;">Исходные данные для решения задачи</p> <table border="1" data-bbox="491 1261 1500 1579"> <tr><td>Емкость ковша экскаватора, м³</td><td>0,65</td></tr> <tr><td>Тип грунта</td><td>песок</td></tr> <tr><td>Объемная масса грунта, т/м³</td><td>1,6</td></tr> <tr><td>Длина котлована по низу, м</td><td>83</td></tr> <tr><td>Ширина котлована по низу, м</td><td>27</td></tr> <tr><td>Глубина котлована, м</td><td>2,7</td></tr> <tr><td>Заданный срок производства работ, дни</td><td>3</td></tr> <tr><td>Количество смен в день</td><td>1</td></tr> <tr><td>Продолжительность смены, часов</td><td>8</td></tr> </table> <p>Пример домашней работы №2. <i>Определить количество каменщиков в бригаде из условия одновременного выполнения на разных захватках каменных (кирпичная кладка) и монтажных (монтаж плит перекрытия) работ.</i></p> <p style="text-align: center;">Исходные данные для решения задачи</p> <table border="1" data-bbox="491 1780 1423 2054"> <tr><td>Размеры плит перекрытия (длина x ширина), м</td><td>4,2 x 1,5</td></tr> <tr><td>Количество плит перекрытия, шт</td><td>42</td></tr> <tr><td>Простые глухие стены толщиной 380мм под штукатурку, м³</td><td>9,4</td></tr> <tr><td>Простые стены с проемами толщиной 380мм под штукатурку, м³</td><td>8,3</td></tr> <tr><td>Стены сложные с проемами толщиной 640м с расшивкой, м³</td><td>12,8</td></tr> </table>	Емкость ковша экскаватора, м ³	0,65	Тип грунта	песок	Объемная масса грунта, т/м ³	1,6	Длина котлована по низу, м	83	Ширина котлована по низу, м	27	Глубина котлована, м	2,7	Заданный срок производства работ, дни	3	Количество смен в день	1	Продолжительность смены, часов	8	Размеры плит перекрытия (длина x ширина), м	4,2 x 1,5	Количество плит перекрытия, шт	42	Простые глухие стены толщиной 380мм под штукатурку, м ³	9,4	Простые стены с проемами толщиной 380мм под штукатурку, м ³	8,3	Стены сложные с проемами толщиной 640м с расшивкой, м ³	12,8
Емкость ковша экскаватора, м ³	0,65																												
Тип грунта	песок																												
Объемная масса грунта, т/м ³	1,6																												
Длина котлована по низу, м	83																												
Ширина котлована по низу, м	27																												
Глубина котлована, м	2,7																												
Заданный срок производства работ, дни	3																												
Количество смен в день	1																												
Продолжительность смены, часов	8																												
Размеры плит перекрытия (длина x ширина), м	4,2 x 1,5																												
Количество плит перекрытия, шт	42																												
Простые глухие стены толщиной 380мм под штукатурку, м ³	9,4																												
Простые стены с проемами толщиной 380мм под штукатурку, м ³	8,3																												
Стены сложные с проемами толщиной 640м с расшивкой, м ³	12,8																												

<p>Применяемые образовательные технологии</p>	<p>традиционная</p>
<p>Рекомендуемые методические материалы, Интернет-ресурсы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тарануха Н.Л. Технология и организация строительных процессов / Н.Л. Тарануха, Г.Н. Первушин, Е.Ю. Смышляева. М.: Изд-во Ассоциация строительных вузов, 2006. 2. Головнев С.Г. Практические занятия и лабораторные работы по курсу «Технология строительных процессов / С.Г. Головнев, С.Б. Коваль, Г.А. Пикус. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. 3. Мельников Ю.К. Выбор грузоподъемных кранов для возведения зданий и сооружений / Ю.К. Мельников. Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет», 2005. 4. ГОСТ 23478-79. Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Классификация и общие технические требования. М.: Изд-во стандартов, 1993. 5. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции. М.: ГП ЦПП, 1996. 6. СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. М.: ГП ЦПП, 2002. 7. РД 11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки ППР грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ. М.: Ростехнадзор, 2007. <p>Дополнительные источники и Интернет-ресурсы рекомендуются каждым преподавателем на своих занятиях.</p>
<p>Промежуточная аттестация по дисциплине</p>	<p style="text-align: center;"><i>Примерный перечень контрольных вопросов для зачета</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строительные процессы и их материальные составляющие. 2. Классификация строительных процессов по технологическим признакам. 3. Классификация строительных процессов по уровню механизации. 4. Пространственные и временные параметры строительных процессов. 5. Федеральные и региональные нормативные документы. 6. Уровни ответственности зданий и сооружений. 7. Техническое нормирование в строительстве. 8. Виды и состав основных документов технологического проектирования. 9. Состав и назначение проекта производства работ и проекта организации строительства. 10. Состав технологической карты, типы технологических карт. 11. Основные показатели качества строительной продукции. 12. Виды и методы контроля. 13. Задачи государственного строительного контроля. 14. Виды транспортных средств, используемые в строительстве. 15. Внешний и внутрипостроечный транспорт. 16. Определение потребности в транспортных средствах. 17. Состав внутриплощадочных подготовительных работ. 18. Геодезическая подготовка строительной площадки. 19. Назначение и устройство водоотвода. 20. Виды земляных сооружений. 21. Технология возведения подземных сооружений открытым и закрытым способом. 22. Способы крепления откосов. 23. Искусственное понижение уровня грунтовых вод. 24. Разработка грунта землеройными машинами. 25. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами. 26. Классификация свай. 27. Устройство буронабивных свай. 28. Методы возведения зданий. 29. Технический выбор монтажных кранов. 30. Леса и подмости для монтажных и каменных работ. 31. Временная выверка и закрепление конструкций. 32. Технологические процессы при устройстве монолитных железобетонных

	<p>конструкций.</p> <p>33. Бетонирование в зимних условиях.</p> <p>34. Виды каменной кладки.</p> <p>35. Правила разрезки и системы перевязки швов при каменной кладке.</p> <p>36. Выполнение каменной кладки в зимних условиях.</p>
<p>Модуль 3. Дисциплина «Технология возведения зданий»</p> <p>Тема 1. Возведение промышленных зданий и сооружений.</p> <p>Тема 2. Возведение гражданских зданий из сборных конструкций.</p> <p>Тема 3. Возведение гражданских зданий из сборно-монолитных конструкций.</p> <p>Тема 4. Возведение гражданских зданий из монолитных конструкций.</p>	<p>Технологическое проектирование строительных процессов.</p> <p>Последовательность производства работ и возведения зданий.</p> <p>Стройгенплан, складирование материалов и конструкций.</p> <p>Работы подготовительного периода.</p> <p>Геодезическое обеспечение точности возведения зданий и сооружений.</p> <p>Технология «стена в грунте» для устройства подземных сооружений.</p> <p>Работы нулевого цикла для промышленных и гражданских зданий.</p> <p>Методы монтажа промышленных зданий и сооружений.</p> <p>Монтаж одноэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом.</p> <p>Конвейерная сборка и крупноблочный монтаж одноэтажных промышленных зданий.</p> <p>Возведение многоэтажных промышленных зданий.</p> <p>Возведение крупнопанельных зданий.</p> <p>Монтаж зданий из объемных элементов.</p> <p>Метод подъема перекрытий и этажей.</p> <p>Возведение высотных зданий.</p> <p>Возведение зданий с кирпичными стенами.</p> <p>Возведение зданий с применением деревянных конструкций.</p> <p>Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из монолитного бетона.</p> <p>Комплексное производство бетонных и железобетонных работ.</p> <p>Возведение зданий в разборно-переставных опалубках.</p> <p>Возведение зданий в горизонтально перемещаемых опалубках.</p> <p>Возведение зданий в вертикально перемещаемых опалубках.</p> <p>Возведение зданий и сооружений в специальных опалубках.</p>
В том числе:	
Практические занятия	<p>Определение объемов работ по устройству конструкций типового этажа</p> <p>Выбор машин и механизмов для возведения здания</p> <p>Построение графиков производства работ по устройству несущих конструкций типового этажа</p>
Самостоятельная работа	<p>Пример домашней работы №1.</p> <p><i>Подобрать наименование и количество монтажных кранов при совмещенном производстве каменных и монтажных работ. Определить количественный состав бригад каменщиков, монтажников и такелажников.</i></p> <p>Ширина здания (с учетом выступающих частей) – 15,6 м;</p> <p>Относительная отметка уровня стоянки крана – минус 0,6 м;</p> <p>Относительная отметка верха плиты перекрытия – плюс 60,6 м;</p> <p>Относительная отметка пола типового этажа – 0,0 м;</p> <p>Количество захваток на типовом этаже – 2 шт;</p> <p>Количество дней, в течение которых должны быть выполнены работы на типовом этаже - 7 дн;</p> <p>Количество рабочих смен в день – 1 смена;</p> <p>Продолжительность одной смены – 12 часов;</p> <p>Плиты перекрытия размером 3,0х1,5м массой 1,4т – 20 шт;</p> <p>Плиты перекрытия размером 4,2х1,2м массой 1,6т – 26 шт;</p> <p>Плиты перекрытия размером 6,0х1,5м массой 2,8т – 14 шт;</p> <p>Лестничные марши массой 1,52т – 2 шт;</p> <p>Лестничные площадки массой 1,22т – 2 шт;</p> <p>Санитарно-технические блоки массой 2,65т – 3шт;</p> <p>Санитарно-технические блоки массой 3,32т – 2 шт;</p> <p>Толщина наружных стен – 640 мм;</p> <p>Объем наружных стен – 250 м³;</p> <p>Вид кладки наружных стен – простая;</p> <p>Толщина внутренних стен – 380 мм;</p>

	<p>Объем внутренних стен – 150 м³ Вид кладки внутренних стен – простая; Толщина кирпичных перегородок глухих – 120 мм; Площадь кирпичных перегородок – 200 м²; Подъем оконных и дверных блоков в пакетах массой 1т, кол-во пакетов – 10 шт.</p> <p>Пример домашней работы №2. <i>Определить грузоподъемность гидравлических домкратов для подъема скользящей опалубки при бетонировании стен вертикальных конструкций постоянного сечения.</i></p> <p>Ширина наружных подмостей – 1,0 м; Ширина внутренних подмостей – 1,2 м; Масса 1м² подмостей – 80 кг/м²; Технологическая нагрузка на подмости – 250 кг/м²; Высота щитов скользящей опалубки – 2,0 м; Масса 1м² щитов скользящей опалубки – 50 кг/м²; Сила трения опалубки по бетону – 120 кг/м²; Шаг опорных (домкратных) стержней – 3,0 м; Вес домкратной рамы – 300 кг.</p>
<p>Применяемые образовательные технологии</p>	<p>традиционная</p>
<p>Рекомендуемые методические материалы, Интернет-ресурсы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона. Технологии устойчивого развития : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Архитектура" / О. Э. Дружинина, Н. Е. Муштаева .— Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2014 .— 128 с. : ил. — (Строительные технологии для архитекторов) .— Библиогр.: с. 125 (23 назв.) .— ISBN 978-5-905554-26-1 .— ISBN 978-5-16--006288-4. 2. Рациональные методы возведения зданий и сооружений : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Пром. и гражд. стр-во" и "Город. стр-во и хоз-во" направления подгот. "Стр-во" / Р. А. Гребенник, В. Р. Гребенник .— Изд. 3-е, перераб. и доп. — Москва : Студент, 2012 .— 407 с. : ил. — Библиогр.: с. 406-407, библиогр. в тексте .— ISBN 978-5-4363-0004-7.
<p>Промежуточная аттестация по дисциплине</p>	<p style="text-align: center;">Перечень примерных вопросов для зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Состав и содержание ППР на объект и на отдельный вид работ. 2. Методы строительства (последовательный, параллельный, поточный). Достоинства и недостатки. 3. Стройгенплан. Назначение, состав. 4. Возведение подземных сооружений методом «стена в грунте». Особенности метода, применяемые машины и механизмы. Достоинства и недостатки. 5. Возведение ленточных сборных фундаментов. 6. Возведение столбчатых сборных фундаментов. 7. Методы монтажа промышленных зданий и сооружений. 8. Методы совмещения циклов строительства одноэтажных промышленных зданий (открытый, закрытый, совмещенный, комбинированный). 9. Направления развития монтажных потоков при монтаже одноэтажных промышленных зданий (продольный, поперечный, комбинированный). 10. Укрупнительная сборка конструкций. Способы укрупнения. Достоинства и недостатки. 11. Объемно-планировочные и конструктивные решения каркасно-панельных зданий. Схемы работы каркасов (связевая, рамно-связевая, рамная). Применяемые монтажные механизмы. 12. Способы монтажа каркасно-панельных зданий. Размещение монтажных кранов. 13. Монтаж колонн с помощью одиночных кондукторов, групповых кондукторов и рамно-шарнирных индикаторов в каркасно-панельных зданиях.

	<ol style="list-style-type: none"> 14. Монтаж элементов перекрытий в каркасно-панельных зданиях. Заделка стыков. 15. Последовательность монтажа элементов в крупнопанельных зданиях. 16. Монтаж конструктивных элементов (наружные стеновые панели, внутренние стеновые панели, перекрытия) в крупнопанельных зданиях. Заделка стыков. 17. Объемно-планировочные и конструктивные решения объемно-блочных зданий. Достоинства и недостатки. Применяемые монтажные механизмы. 18. Последовательность и технология монтажа объемных блоков. Заделка стыков. 19. Объемно-планировочные и конструктивные решения каменных зданий. Методы возведения каменных зданий (раздельный, совмещенный и комбинированный). 20. Деление фронта работ при возведении каменных зданий в плане и по высоте. Одно- двух- и трехзахватная система возведения каменных зданий. 21. Монтаж сборных элементов при возведении каменных зданий. 22. Объемно-планировочные и конструктивные решения крупноблочных зданий. Достоинства и недостатки. 23. Последовательность и технология монтажа конструктивных элементов крупноблочных зданий. Заделка стыков. 24. Последовательность и технология монтажа плит перекрытий и этажей. 25. Возведение каркасных деревянных зданий. Достоинства и недостатки. 26. Возведение брусовых деревянных зданий. Достоинства и недостатки. 27. Объемно-планировочные и конструктивные решения монолитных железобетонных зданий. Достоинства и недостатки. Применяемые монтажные механизмы. 28. Способы укладки бетонной смеси. Машины и механизмы. 29. Способы уплотнения бетонной смеси. Применяемые вибраторы. 30. Документация для реконструкции зданий и сооружений. 31. Разборка и ликвидация зданий и сооружений. 32. Надстройка мансардных этажей. 33. Встроенные системы при реконструкции. 34. Производство работ при надстройке зданий. 35. Особенности каркасной системы «Сарет», применяемые монтажные машины и механизмы.
<p>Модуль 3. Управление качеством в строительстве» Тема 1. Методы и способы контроля качества. Тема 2. Обязанности и ответственность участников строительства. Тема 3. Оценка качества и приемка работ.</p>	<p>Основные группы показателей качества. Уровень качества. Методы определения количественных показателей качества строительной продукции. Структура эксплуатационных качеств здания. Формирование эксплуатационных качеств в жизненном цикле здания. Метод комплексного совершенствования эксплуатационных качеств здания. Структура показателей качества проекта и проектных решений. Системный контроль качества проектных решений участниками строительства. Анализ обратной связи в проектировании. Объект и субъект управления качеством в строительной организации. Структура управления качеством в строительном предприятии. Системный контроль качества строительно-монтажных работ на строительной площадке. Обратная связь и ее учет в строительном производстве. Стандарты на системы качества серии ИСО 9000. Менеджмент качества: термины и определения в стандартах ИСО. Структура менеджмента качества. Модель менеджмента качества, основанная на процессном подходе. Система менеджмента качества в строительном предприятии. Схемы операционного контроля качества на основные строительно-монтажные работы: каменные работы, опалубочные, арматурные и бетонные работы, устройство отделочных и изоляционных покрытий. Основные ошибки, допускаемые в строительном проектировании. Основные дефекты, допускаемые при строительно-монтажных работах. Категории технического состояния строительных конструкций. Методика оценки влияния основных дефектов строительных работ на техническое состояние строительной конструкции.</p>
<p>В том числе:</p>	
<p>Практические</p>	<p>Эксплуатационные качества гражданских и промышленных зданий.</p>

занятия	Схемы операционного контроля качества. Дефекты на этапах жизненного цикла здания: проектирование и строительство.
Самостоятельная работа	Приведите принципиальную схему управления качеством проектных решений. Приведите принципиальную схему управления качеством СМР. Приведите схему эксплуатационных качеств гражданского здания. Приведите схему показателей качества строительной продукции. Оценка технического состояния железобетонных конструкций при различных строительных дефектах. Оценка технического состояния металлических конструкций при различных строительных дефектах. Оценка технического состояния каменных конструкций при различных строительных дефектах.
Применяемые образовательные технологии	традиционная
Рекомендуемые методические материалы, Интернет-ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы организации контроля и учета в строительстве: краткий справочник мастера строительно-монтажных работ / сост. Н. И. Фомин, К. В. Бернгардт; науч. ред. Г. С. Пекарь; М-во образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет, Строительный институт. – Екатеринбург: Издательство УМЦ УПИ, 2015. – 266 с. – ISBN 978-5-8295-0395-6. Ссылка на электронный архив УрФУ: http://elar.urfu.ru/handle/10995/36191. 2. СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. –М.: ЦПП, 2016. – 171 с. Режим доступа: http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/d?nd=456069588 3. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с Изменениями N 1, 2). Утв. приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/8). Применяется с 01.01.2013 взамен СНиП 52-01-2003. Режим доступа: http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/d?nd=1200095246 4. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81* (с Изменениями N 1, 2). Утв. приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/5. Применяется с 01.01.2013 взамен СНиП II-22-81*. Режим доступа: http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/d?nd=1200092703.
Промежуточная аттестация по дисциплине	<p style="text-align: center;"><i>Перечень примерных вопросов для зачета</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие качества и его показатели. 2. Эксплуатационные качества гражданских и промышленных зданий. 3. Схема управления качеством проектных решений. 4. Схема управления качеством строительно-монтажных работ. 5. Методы измерения показателей качества. 6. Основные дефекты при производстве работ нулевого цикла. 7. Основные дефекты при монтаже металлических конструкций. 8. Основные дефекты при монтаже сборных и устройстве монолитных железобетонных конструкций. 9. Основные дефекты при возведении каменных конструкций. 10. Основные ошибки в строительном проектировании 11. Методика оценки влияния дефектов 12. Отечественный опыт управления качеством. 13. Зарубежный опыт управления качеством. 14. СОКК Арматурные работы 15. СОКК Монтаж крупнощитовой опалубки стен.

	<ol style="list-style-type: none"> 16. СОКК Монтаж опалубки перекрытий. 17. СОКК Укладка бетонных смесей. 18. СОКК Устройство монолитных бетонных и железобетонных фундаментов. 19. СОКК Устройство монолитных ростверков. 20. СОКК Устройство монолитных стен. 21. СОКК Геодезическая разбивка котлованов. 22. СОКК Устройство фундаментов из забивных свай. 23. СОКК Обратная засыпка. 24. СОКК Разработка котлована экскаватором обратная лопата. 25. СОКК Устройство дренажа. 26. СОКК Устройство свайного поля 27. СОКК Кладка столбов. 28. СОКК Кладка стен. 29. СОКК Монтаж фундаментных балок 30. СОКК Монтаж сборных фундаментов стаканного типа 31. СОКК Монтаж сборных железобетонных колонн одноэтажных промышленных зданий. 32. СОКК Монтаж железобетонных ригелей, балок, ферм. 33. СОКК Монтаж подкрановых балок. 34. СОКК Монтаж сборных железобетонных колонн многоэтажных зданий. 35. СОКК Монтаж наружных стеновых панелей каркасных зданий. 36. СОКК Монтаж плит перекрытий и покрытий. 37. СОКК Устройство оклеечной гидроизоляции пола. 38. СОКК Малярные работы водоэмульсионными красками. 39. СОКК Малярные работы масляными красками 40. СОКК Штукатурные работы. Улучшенная штукатурка. 41. СОКК Штукатурные работы. Высококачественная штукатурка. 42. СОКК Устройство кровли из рулонных материалов
<p>Модуль 3. Дисциплина «Реконструкция зданий» Тема 1. Цели и задачи реконструкции. Тема 2. Способы усиления металлических конструкций. Тема 3. Способы усиления каменных конструкций. Тема 4. Способы усиления железобетонных конструкций.</p>	<p>Основные задачи обследования зданий и реконструкции. Развитие навыков и способностей по экспертной деятельности и производству работ по реконструкции зданий</p> <p>Современное состояние строительного фонда. Состав фонда промышленных и гражданских зданий и сооружений. Инвентаризация строительного фонда. Система технического обслуживания. Ремонтопригодность строительных конструкций. Надежность эксплуатируемых зданий. Экология реконструкции</p> <p>Обзор причин аварий. Прогнозирование вероятности аварий. Порядок расследования аварий. Акты расследования</p> <p>Особенности реконструкции гражданских и производственных зданий. Геотехнический мониторинг при реконструкции. Экономическая целесообразность реконструкции</p> <p>Задачи проекта и исходные материалы для проектирования. Состав и особенности проекта реконструкции</p> <p>Термины и определения. Причины, вызывающие необходимость проведения технического обследования. Исходная документация для проведения обследования. Состав технического обследования. Диагностика технического состояния конструкций здания. Методы испытаний конструкций – неразрушающие и лабораторные методы. Приборы неразрушающего действия. Предварительное и детальное техническое обследование. Обмерные работы. Физический и моральный износ. Обследование теплозащиты зданий. Поверочные теплотехнические расчеты.</p> <p>Классификация геодезических работ. Геодезические измерения на площадках реконструкции. Измерение кренов. Наблюдения за осадками фундаментов зданий</p>

	<p>Обследование фундаментов. Причины возникновения осадок. Расчеты в составе обследования оснований и фундаментов. Усиление фундаментных конструкций. Наблюдения за существующей застройкой в процессе реконструкции. Устройство фундаментов вблизи существующих зданий</p> <p>Техническое обследование и усиление железобетонных конструкций: ферм, балок, плит, панелей, колонн. Поверочные расчеты усиления. Техническое обследование и усиление стальных конструкций: ферм, балок, колонн, стальных покрытий. Расчеты усиления. Техническое обследование и усиление каменных конструкций: стены, колонны, столбы. Расчеты усиления. Обследование и усиление деревянных конструкций</p> <p>Технологическая документация для реконструкции – ППР с технологическими картами. Строительная техника для реконструкции: усиления конструкций, разборки и демонтажа зданий. Технология демонтажа зданий. Технологические методы и способы проведения реконструкции. Техника безопасности при ведении строительных работ</p>
В том числе:	
Практические занятия	<p>Оценка технического состояния строительных конструкций по внешним признакам дефектов и повреждений</p> <p>Определение возможности надстройки здания при реконструкции</p> <p>Усиление несущих конструкций каркаса</p>
Самостоятельная работа	<p>Определить несущую способность железобетонной колонны с учетом увеличения нагрузки при реконструкции произвести расчет усиления. Сечение колонны $h \times b = 0,3 \text{ м}$, ($h=b$), расчетная длина колонны- 4 м, класс бетона В15, расчетное сопротивление бетона – 8,5 МПа, рабочие арматурные стержни колонны $\varnothing 12$, площадь рабочей арматуры -4,52 см², расчетное сопротивление арматуры 235 МПа, нагрузка при реконструкции – 1000 кН.</p>
Применяемые образовательные технологии	традиционная
Рекомендуемые методические материалы, Интернет-ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Олейник П. П. Организация строительства. Концептуальные основы. Модели и методы. Информационно-инженерные системы. М., Профиздат, 2001г. 2. Дикман Л. Г. Организация строительного производства. Учебник для вузов. М., 2006г. 3. Олейник П.П., Олейник С.П. Организация и технология строительного производства (подготовительный период). Уч. пособие. М., изд. АСВ, 2006г. 4. Абарыков В. П. Оптимизация системы проектирования в строительстве. М., изд. Дом «Грааль», 2000г.
Промежуточная аттестация по дисциплине	<p><i>Примерный перечень контрольных вопросов для зачета</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Состояние строительного фонда России 2. Система технического обслуживания, ремонта и реконструкции (ТОиР). Система инвентаризации зданий 3. Ремонтпригодность зданий 4. Надежность эксплуатируемых зданий 5. Причины аварий зданий 6. Признаки аварийного состояния конструкций 7. Расследование аварий 8. Геотехнический мониторинг реконструкции 9. Экономическая целесообразность реконструкции 10. Цели технического обследования 11. Состав технического обследования 12. Предварительное обследование. Состав и последовательность работ 13. Детальное техническое обследование. Состав работ 14. Физический и моральный износ конструкций и здания в целом. Правила определения износов

	<p>15. Обмерные работы при техническом обследовании</p> <p>16. Техническое обследование железобетонных конструкций</p> <p>17. Техническое обследование металлических конструкций</p> <p>18. Техническое обследование каменных конструкций</p> <p>19. Техническое обследование деревянных конструкций</p> <p>20. Техническое обследование грунтовых оснований</p> <p>21. Повышение теплозащиты ограждающих конструкций здания</p> <p>22. Строительные машины для разборки и демонтажа конструкций</p> <p>23. Проекты производства работ по реконструкции зданий и сооружений, особенности их разработки</p> <p>24. Особенности разработки строительных генеральных планов</p> <p>25. Усиление и ремонт фундаментных конструкций</p> <p>26. Усиление стен из кладочного материала. Способы и технология выполнения</p> <p>27. Усиление сборных железобетонных (панельных) конструкций. Способы и технология выполнения. Восстановление стыков</p> <p>28. Усиление колонн, столбов. Технология выполнения</p> <p>29. Устройство дверных и оконных проемов в существующих стенах</p> <p>30. Усиление (закрепление) грунтовых оснований. Технология работ</p> <p>31. Разборка и демонтаж зданий</p> <p>32. Особенности устройства монолитных железобетонных конструкций в условиях реконструкции</p> <p>33. Углубление подвалов зданий</p>
<p>Модуль 4.</p> <p>Дисциплина</p> <p>«Ценообразование в строительстве»</p> <p>Тема 1. Методы определения стоимости строительства.</p> <p>Тема 2. Формы сметной документации.</p>	<p>Виды строительной продукции, их основные характеристики. Капитальные вложения и их состав по группам затрат. Строительно-монтажные работы, их состав и расходы. Прямые затраты и их состав. Накладные расходы и сметная прибыль как составные части цены строительной продукции.</p> <p>Сметные нормы, их виды, назначение, порядок разработки и утверждения, их группировка по видам и сфере применения. Методические документы в строительстве. Виды сметной документации. Методы определения сметной стоимости строительства. Затраты на временные здания и сооружения. Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время. Особенности определения сметной стоимости работ при капитальном ремонте.</p> <p>Договор строительного подряда. Виды договорной цены. Расчеты за выполненные работы.</p> <p>Знакомство с программой ГРАНД-СМЕТА и её возможности. Практические занятия по составлению смет. Выполнение контрольных заданий.</p>
В том числе:	
Практические занятия	Составление смет в программе ГРАНД-СМЕТА
Самостоятельная работа	Определение объемов работ .Составление смет
Применяемые образовательные технологии	традиционная
Рекомендуемые методические материалы, Интернет-ресурсы	<p>1. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (с учетом письма ФА от 23.06.2004 № АП-3230/06). М.: Госстрой России, 2004. 72 с.</p> <p>2. МДС 81-25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве. М.: Госстрой России, 2001. 13 с.</p> <p>3. МДС 81-33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. М.: Госстрой России, 2004. 33 с.</p> <p>4. Указания по применению ТЕР на строительные и специальные строительные работы (ТЕР-2001). Екатеринбург. УРЦЭЦС, 2005.19 с.</p> <p>5. Указания по применению ТЕРр на ремонтно-строительные работы (ТЕРр-2001). Екатеринбург: УРЦЭЦС, 2005. 17 с.</p> <p>6. Указания по применению ТЕРм на монтаж оборудования (ТЕРм-2001). Екатеринбург: УРЦЭЦС, 2005. 25 с.</p> <p>7. Клюев В.Д. Справочно-терминологическое пособие по ценообразованию в</p>

	<p>инвестиционно-строительной деятельности (Выпуск 1).М.: 2011. 183 с.</p> <p>8. Степанов В.А., Симанович В.М., Ермолаев Е.Е. Определение сметной стоимости, договорных цен и объемов работ в строительстве на основе сметно-нормативной базы ценообразования 2001 года: Практическое пособие. М: 2004. 509 с.</p> <p>9. Симанович В.М., Ермолаев Е.Е. Особенности определения затрат в составе сводного сметного расчета стоимости строительства: Практическое пособие. М: 2010.269 с.</p> <p>10. Симанович В.М., Ермолаев Е.Е. Определение сметной стоимости, договорных цен и объемов работ в строительстве на основе сметно-нормативной базы ценообразования 2001 года. Дополнения и текущие изменения в ценообразовании и сметном нормировании: Практическое пособие. М: 2011.95с.</p>
<p>Промежуточная аттестация по дисциплине</p>	<p style="text-align: center;">Перечень примерных вопросов для зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды строительной продукции и их характеристика. 2. Цена строительной продукции. 3. Сметная стоимость строительного-монтажных работ, затраты, входящие в ее состав. 4. Виды сметных нормативов, порядок их утверждения. 5. Элементные сметные нормы. Их виды, назначение и сфера применения. Назвать показатели, включенные в ГЭСН. 6. Единичные расценки, порядок их разработки и утверждения. Их назначение и сфера применения. Затраты, включаемые в ТЕР. 7. Закрытые и открытые единичные расценки. В чем отличие? 8. Сметная стоимость материалов. Затраты, входящие в ее состав. Сборники сметных цен на материалы 9. Оплата труда рабочих, учтенная в составе единичных расценок. Назвать состав затрат, входящих в средства на оплату труда. 10. Сметная стоимость машин и механизмов в составе прямых затрат. Порядок учета затрат на перебазировку, монтаж и демонтаж строительных машин в сметной документации. 11. Затраты на временные здания и сооружения. Порядок учета затрат на их сооружение в сметной документации. 12. Накладные расходы, их состав, порядок учета в сметах. Виды нормативов накладных расходов. База для начисления накладных расходов. 13. Удорожание при производстве работ в зимнее время. Нормы для включения этих затрат в сметную стоимость. 14. Сметная прибыль. Виды нормативов и порядок начисления в сметах 15. Прочие работы и затраты, включаемые в 9 главу сводного сметного расчета. 16. Виды сметной документации. Локальные, объектные и сводные сметы. 17. Договор строительного подряда. Стоимость работ по договору подряда. Виды договорной цены. 18. Непредвиденные работы и затраты. Порядок их учета в сводной смете, договорной цене и расчетах за выполненные работы. 19. Методы определения сметной стоимости СМР, их отличия, преимущества и недостатки 20. Виды сметной документация.
<p>Модуль 4. Дисциплина «Организация строительного производства» Тема 1. Инвестиционная деятельность в строительстве. Саморегулируемые организации в строительстве</p>	<p>Строительство, как отрасль материального производства. Основные этапы развития строительной отрасли. Задачи и пути совершенствования организации и планирования строительного производства. Связь с другими дисциплинами. Задачи и содержание дисциплины. Нормативно-законодательная база в области организации строительного производства</p> <p>Организационно-правовые формы осуществления строительной деятельности. Участники инвестиционно-строительного процесса. Подрядный и хозяйственный способы строительства. Саморегулирование в строительстве и проектировании. Подрядные торги. Участники, виды, формы проведения торгов, основные этапы. Договор подряда на осуществление строительной деятельности Последовательность проектирования, согласования, утверждения ПСД. Одно- и</p>

<p>Тема 2. Обязанности и ответственность участников строительства. Тема 3. Организация строительной площадки. Тема 4. Календарное планирование. Тема 5. Разработка стройгенплана.</p>	<p>двухстадийное проектирование. Состав проектно-сметной документации. Типовое проектирование. Государственная и негосударственная экспертиза ПСД. Изыскательские работы в строительстве. Состав инженерных и экономических изысканий, их состав и организация</p> <p>Организационно-технологическая документация в строительстве. Проекты организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР), их виды, назначение, состав и содержание. Нормативы и исходные данные для составления ПОС и ППР. Обеспечение строительных организаций организационно-технической документацией</p> <p>Общие положения. Составление календарного плана строительства объекта. Организация и календарное планирование строительства жилых домов и промышленных зданий. Особенности организации и календарного планирования строительного производства при реконструкции. Графики распределения ресурсов. Нормирование продолжительности строительства. Технико-экономическая оценка календарных планов.</p> <p>Назначение, виды и содержание стройгенпланов в составе ПОС и ППР. Общеплощадочный стройгенплан. Объектный стройгенплан. Нормативы и исходные данные для разработки стройгенпланов. Состав, содержание и порядок разработки стройгенпланов. Особенности разработки стройгенплана при реконструкции. Размещение монтажных кранов и подъемников. Временные дороги. Организация приобъектных складов. Временные задания на строительных площадках. Электроснабжение строительной площадки. Временное теплоснабжение. Временное водоснабжение и канализация. Использование постоянных сетей в период строительства</p> <p>Организационная структура строительной организации. Производственная структура СМО. Организационные звенья аппарата управления, их функции. Структуры управления строительными организациями. Мобильность строительной системы. Мобильные строительные организации. Формы организации работ, характерные для мобильных строительных организаций</p> <p>Сдача-приёмка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Выдача разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Документация необходимая для получения разрешения на ввод объекта.</p> <p>Консервация и прекращение строительства</p> <p>Общие положения. Виды планов. Бизнес-план на строительном предприятии. Состав бизнес-плана. Стратегическое, тактическое и оперативное планирование строительного производства. Годовой план строительной организации. Разработка оперативных планов. Недельно-суточные графики производства работ. Диспетчеризация в строительстве.</p>
<p>В том числе:</p>	
<p>Практические занятия</p>	<p>Расчет временных зданий Расчет временного водоснабжения Расчет количества транспортных средств Расчет временного электроснабжения Расчет площади складов</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Расчеты и проектирование календарного плана строительства объекта</p>
<p>Применяемые образовательные технологии</p>	<p>традиционная</p>
<p>Рекомендуемые методические материалы, Интернет-ресурсы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация строительного производства. Производственная и техническая документация. Издательство: Альфа-Пресс, 2013. 456 стр 2. СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Новое строительство 3. СТО НОСТРОЙ 2.33.6-2011, СТО 030 НОСТРОЙ 2.33.6-2012 Организация

	<p>строительного производства. Правила подготовки к сдаче-приемке и вводу в эксплуатацию законченных строительством жилых зданий</p> <p>4. СНиП 12-01-2004 Актуализированная редакция, СП 48.13330.2011 Организация строительства.</p> <p>5. СТО 030 НОСТРОЙ 2.33.6-2012, СТО НОСТРОЙ 2.33.6-2011. Организация строительного производства. Правила подготовки к сдаче-приемке и вводу в эксплуатацию законченных строительством жилых зданий</p>
<p>Промежуточная аттестация по дисциплине</p>	<p style="text-align: center;"><i>Перечень примерных вопросов для зачета</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организационно – правовые формы осуществления строительной деятельности. 2. Способы осуществления строительной деятельности. 3. Подрядные торги в строительстве. Виды торгов. Участники торгов и их функции. Этапы проведения торгов. 4. Инвестор. Застройщик. Заказчик. Основные функции. 5. Проектировщик. Подрядчик. Генеральный подрядчик. Субподрядчик. Основные функции. 6. Договор подряда на строительство. Общие положения, состав договора. 7. Последовательность проектирования, согласования, утверждения ПСД, 8. Одно- и двухстадийное проектирование. 9. Государственная 10. Негосударственная экспертиза ПСД. 11. Состав проектно-сметной документации. 12. Типовое проектирование. 13. Изыскательские работы в строительстве. Состав и организация. 14. Состав экономических и инженерных изысканий. 15. Назначение и содержание проекта организации строительства. 16. Назначение и содержание проекта производства работ. 17. Организационно-техническая подготовка строительного производства. Состав. Общие положения. 18. Мероприятия и работа подрядчика в подготовительный период. 19. Мероприятия заказчика по организационно-технической подготовке строительства. 20. Поточная организация строительного производства. Виды потоков. 21. Классификация потоков при поточном строительстве. 22. Принципы проектирования потока в строительстве. Параметры потока. 23. Разработка календарного плана строительства объекта. Исходные данные. Последовательность разработки. 24. Определение продолжительности, сменности, состава бригады и составление графика при разработке КП. 25. Организация строительства подземной части жилого дома. 26. Организация строительства надземной части жилого дома. 27. Привязка монтажных кранов на СГП. 28. Определение зон влияния монтажных кранов. Введение ограничений в работу кранов. 29. Временные автодороги на строительной площадке. Конструкция, проектирование. 30. Организация отделочных и специальных работ при строительстве жилого дома. 31. Сетевое моделирование. Элементы сетевого графика. Расчетные параметры сетевых графиков. 32. Правила построения сетевого графика. 33. Организационные формы эксплуатации парка строительных машин. 34. Основы лизинга в строительстве. Виды лизинга. 35. Показатели, характеризующие степень механизации СМР. Показатели использования парка машин. 36. Организация автомобильных перевозок. Специализированные автотранспортные средства. 37. Транспорт в строительстве. Виды транспортных средств. Классификация

	<p>транспортных средств.</p> <p>38. Диспетчерское управление в строительной организации.</p> <p>39. Назначение и основные виды стройгенпланов, принципы и порядок построения.</p> <p>40. Объектный СГП. Назначение, исходные данные, основные элементы.</p> <p>41. Организация приобъектных складов.</p> <p>42. Виды складов, расчет площадей складов.</p> <p>43. Проектирование административных и санитарно-бытовых временных помещений. Расчет потребности.</p> <p>44. Электроснабжение строительной площадки, освещение площадки.</p> <p>45. Расчет временного электроснабжения стройплощадки.</p> <p>46. Расчет потребности во временном водоснабжении.</p> <p>47. Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов.</p> <p>48. Саморегулирование в строительстве.</p> <p>49. Управление качеством строительной продукции. Виды контроля качества. Органы государственного надзора.</p> <p>50. Мобильность строительства. Мобильные строительные организации.</p> <p>51. Структуры управления в строительстве.</p> <p>52. Производственная структура строительного-монтажной организации.</p> <p>53. Организационные звенья аппарата управления строительной организацией</p>
--	---

6. Контроль и оценивание результатов освоения образовательной программы профессиональной переподготовки

Результаты	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля
РО-01. Знать и уметь выбирать способы изготовления и физико-механические свойства строительных материалов в результате анализа условий эксплуатации зданий и сооружений	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест	Зачет по итогам Модуля 1
РО-02. Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Владение законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	Зачет по итогам Модуля 1 Зачет по итогам Модуля 2
РО-05. В рамках проектно-конструкторской деятельности определять напряженно-деформируемое состояние конструкций и сооружений от внешних воздействий.	Умение грамотно составить расчетную схему сооружения, выбрать метод расчета, найти распределение усилий и напряжений, обеспечить необходимую прочность и жесткость его элементов с учетом реальных свойств конструкционных материалов	Зачет по итогам Модуля 2

<p>РО-06. Умение выполнять расчеты и проектирование устройства фундаментов, заглубленных и подземных сооружений; осуществлять контроль качества выполнения работ по подготовке основания и строительства фундамента</p>	<p>Владение навыком расчета и проектирования различных типов фундаментов и подземных сооружений на основе оценки инженерно-геологических, метрологических, инженерно-геодезических и гидрологических изысканий</p>	<p>Зачет по итогам Модуля 2</p>
<p>РО-07. Знание методики сбора нагрузок на здания, сооружения и их элементы, основные положения расчета стальных несущих и ограждающих конструкций, основные расчетные характеристики стали для строительных конструкций и методы их определения, основные положения расчета соединений элементов стальных конструкций</p>	<p>Владение навыками расчета элементов стальных конструкций и сооружений на прочность, устойчивость и жесткость Владение навыками расчета железобетонных элементов конструкций и сооружений на прочность, трещиностойкость, деформативность, навыками расчета каменной кладки на прочность</p>	<p>Зачет по итогам Модуля 2</p>
<p>РО-08. Умение правильно выбрать тип железобетонных конструкций для применения в конкретных условия строительства и эксплуатации проектируемого объекта, выполнять все необходимые конструкторские расчеты при проектировании железобетонных конструкций, пользоваться современной вычислительной техникой, современным программным обеспечением при выполнении расчетных и конструкторских работ</p>	<p>Владение навыками расчета элементов стальных конструкций и сооружений на прочность, устойчивость и жесткость Владение навыками расчета железобетонных элементов конструкций и сооружений на прочность, трещиностойкость, деформативность, навыками расчета каменной кладки на прочность</p>	<p>Зачет по итогам Модуля 2</p>
<p>РО-09. Умение устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения; определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий. РО-10. Разрабатывать организационно-технологическую, исполнительную и отчетную документацию</p>	<p>Умение определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий; разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим) Умение выполнять в рамках производственно-технологической деятельности технологическое управление строительными процессами.</p>	<p>Зачет по итогам Модуля 3</p>
<p>РО-11. Знание методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской федерации; основные положения нормативно-методических</p>	<p>Умение осуществлять сбор и обработку информации, необходимой для определения сметной стоимости строительства; учитывать</p>	<p>Зачет по итогам Модуля 3</p>

документов по вопросам ценообразования в строительстве; состав, содержание, порядок разработки и согласования сметной документации.	требования нормативно-методических документов при составлении смет;	
РО-12. Уметь систематизировать полученные знания, умения и навыки.	Подготовка проектной документации строительства малоэтажного общественного здания	Итоговый междисциплинарный экзамен

7. Примерный перечень вопросов для подготовки к междисциплинарному экзамену:

1. Технологическое проектирование, цели и содержание. Технологические карты. Назначение. Состав.
2. Разработка грунта экскаватором «прямая лопата». Схемы работ.
3. Разработка грунта экскаватором «обратная лопата». Схемы работ.
4. Разработка мерзлых грунтов. Применяемые способы и области их применения.
5. Классификация методов погружения свай. Технология погружения свай различными методами.
6. Контроль качества работ при погружении свай. Отказ. Залог.
7. Кладочные растворы. Правила разрезки каменной кладки. Виды кладок. Системы перевязки швов каменной кладки.
8. Организация рабочего места и труда каменщиков.
9. Специальные способы бетонирования: торкретирование, подводное бетонирование, способ вертикального перемещения трубы.
10. Бетонные работы в зимних условиях.
11. Методы возведения каменных зданий (раздельный, совмещенный и комбинированный).
12. Деление фронта работ при возведении каменных зданий в плане и по высоте. Одно-двух- и трехзахватная система возведения каменных зданий.
13. Монтаж сборных элементов при возведении каменных зданий.
14. Понятия о поточных методах возведения зданий. Виды потоков.
15. Назначение и состав ПППР.
16. Состав инженерной подготовки стройплощадки.
17. Методика подбора передвижных стреловых и башенных кранов для возведения зданий и сооружений.
18. Причины аварий зданий. Расследование аварий.
19. Аварийное состояние строительных конструкций.
20. Заказчик, застройщик. Основные права и обязанности.
21. Генеральный подрядчик. Права и обязанности.
22. Назначение и содержание ПОС
23. Поточная организация строительного производства. Виды потоков, параметры потоков.
24. Мероприятия и работа подрядчика в подготовительный период.
25. Организация и календарное планирование строительства жилых комплексов.
26. Организация отделочных и специальных работ при строительстве жилого дома.
27. Назначение и основные виды стройгенпланов, принципы и порядок построения.
28. Государственная и негосударственная экспертиза ПСД.
29. Электроснабжение строительной площадки, источники временного эл. снабжения, освещение площадки.
30. Последовательность в проектировании объектов. Стадийность проектирования.

8. Состав преподавателей, участвующих в реализации программы

№	Ф.И.О.	Место работы, должность, ученое звание	Модули/тесты
1	Варес Галина Юрьевна	УрФУ, к.т.н., доцент кафедры «Архитектура»	Модуль 1
2	Пенцев Евгений Александрович	УрФУ, доцент кафедры «Городское строительство»	Модуль 1
3	Беляева Зоя Владимировна	УрФУ, к.т.н, доцент кафедры «Строительные конструкции и механика грунтов»	Модуль 2
4	Кудрявцев Сергей Владимирович	УрФУ, к.т.н, доцент кафедры «Строительные конструкции и механика грунтов»	Модуль 2
5	Шерстобитова Ирина Александровна	УрФУ, ст. преподаватель кафедры «Строительные конструкции и механика грунтов»	Модуль 2
6	Комельских Кирилл Сергеевич	УрФУ, ассистент кафедры «Строительные конструкции и механика грунтов»	Модуль 2
7	Бернгардт Константин Викторович	УрФУ, старший преподаватель кафедры «Промышленное, гражданское строительство и экспертиза недвижимости»	Модуль 3, модуль 4
8	Воробьев Андрей Валерьевич	УрФУ, старший преподаватель кафедры «Промышленное, гражданское строительство и экспертиза недвижимости»	Модуль 3
9	Фомин Никита Игоревич	УрФУ, доцент «Промышленное, гражданское строительство и экспертиза недвижимости»	Модуль 3
10	Бессонова Ольга Александровна	УрФУ, старший преподаватель кафедры «Промышленное, гражданское строительство и экспертиза недвижимости»	Модуль 3
11	Машкин Олег Владимирович	УрФУ, старший преподаватель кафедры «Промышленное, гражданское строительство и экспертиза недвижимости»	Модуль 4

9. Обоснование востребованности программы

Общественно-значимый результат учебной деятельности – подготовка хорошего профессионала – строителя. Продукт деятельности учебной программы курсов переподготовки специалистов по профилю «Промышленное и гражданское строительство»– серия заданий – направлен на формирование необходимого объема знаний у специалистов с высшим не строительным образованием, работающих в настоящее время в данной сфере для повышения эффективности их деятельности, усиление контроля за целевым использованием средств и качеством строительства.