



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Архитектурно-строительных конструкций

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы архитектурно-строительных конструкций

направление подготовки/специальность 38.03.02 Менеджмент

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Логистика в строительстве

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с историческими основами архитектуры и строительной техники как основ науки об проектировании и строительстве;
- формирование профессионального строительного мировоззрения на основе знания особенностей первых простых и более сложных строительных систем;
- воспитание навыков строительной культуры, изучение и творческое усвоение основных понятий о здании, как инженерной системе, основ конструирования жилых, общественных и промышленных зданий с учетом функциональных, строительных, технических и экономических требований.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомить обучающихся с формами, стилями, течениями в архитектуре античного мира, средневековья, последних веков и десятилетий, а также с планировочными и конструктивными решениями зданий, методами проектирования зданий и сооружений;
- изучение строительной техники на разных периодах развития архитектуры и строительства;
- развить у обучающихся навыки правильного выбора и оценке материалов, конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений;
- научить обучающихся сбору и систематизации исходных данных для проектирования и конструирования зданий и сооружений, самостоятельно конструировать элементы здания с учетом выявления наиболее благоприятных свойств, применяемых строительных материалов, требований нормативных документов, технических условий, других исполнительных документов и обоснованно защищать принятые решения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
--------------------------------	--	--

<p>ПК-1 Способен обеспечивать строительное производство материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием</p>	<p>ПК-1.1 Составляет проект сводной ведомости потребности строительного производства в материалах, изделиях, конструкциях и оборудовании</p>	<p>знает основные методы и подходы к поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию комплексного проектирования зданий и сооружений во взаимосвязи с архитектурными, конструктивными и технологическими решениями; - общие положения проектирования зданий, их технико-экономические показатели; - основные конструктивные элементы зданий и требования, предъявляемые к ним, принцип их совместной работы; - назначение, классификацию зданий, основные современные приемы конструктивного решения жилых, общественных и промышленных зданий; - сущность причинно-следственной взаимосвязи между конструкцией и факторами, воздействующими на нее, нормативные оценки этой связи, методы и приемы ее конструктивного решения; <p>умеет применять полученные в процессе обучения знания при решении задач профессиональной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - при архитектурном проектировании оснований гражданских и промышленных зданий обоснованно выбирать конструктивные схемы, в наибольшей степени отвечающие творческому замыслу и заложенной в проекте идее; - грамотно скомпоновать несущий остов проектируемого здания с обоснованием выбора основных несущих конструкций здания; - пользоваться нормативной и технической литературой для получения необходимых сведений по вопросам проектирования архитектурных конструкций жилых, общественных и промышленных зданий. <p>владеет информационными компьютерными технологиями, необходимыми при выполнении научно-исследовательской работы</p>
---	--	---

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.02 основной профессиональной образовательной программы 38.03.02 Менеджмент и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-------	---------------------------	--

1	Строительные материалы	ПК-1.1
2	Теория организации	ОПК-1.2, ОПК-1.3

Для освоения дисциплины «Основы архитектуры и строительных конструкций» необходимо:

Строительные материалы

Теория организации

знать:

- методологию комплексного проектирования зданий и сооружений во взаимосвязи с архитектурными, конструктивными и технологическими решениями;

- общие положения проектирования зданий, их технико-экономические показатели;

- основные конструктивные элементы зданий и требования, предъявляемые к ним,

принцип их совместной работы;

- назначение, классификацию зданий, основные современные приемы конструктивного решения жилых, общественных и промышленных зданий;

- сущность причинно-следственной взаимосвязи между конструкцией и факторами, воздействующими на нее, нормативные оценки этой связи, методы и приемы ее конструктивного решения;

уметь:

- при архитектурном проектировании остовов гражданских и промышленных зданий обоснованно выбирать конструктивные схемы, в наибольшей степени отвечающие творческому замыслу и заложенной в проекте идее;

- грамотно скомпоновать несущий остов проектируемого здания с обоснованием выбора основных несущих конструкций здания;

- пользоваться нормативной и технической литературой для получения необходимых сведений по вопросам проектирования архитектурных конструкций жилых, общественных и промышленных зданий.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Организация строительства	ПК-1.1, ПК-1.3
2	Основы логистики	ОПК-4.3, ОПК-3.2
3	Проектная практика	ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-3.2, ОПК-3.8, ОПК-4.1, ОПК-4.3, ОПК-4.7, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-3.9, ПК-3.10, ОПК-2.2

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			3
Контактная работа	48		48
Лекционные занятия (Лек)	32	0	32
Практические занятия (Пр)	16	0	16
Иная контактная работа, в том числе:			
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)			
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))			
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача			
Часы на контроль	4		4
Самостоятельная работа (СР)	56		56
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	108		108
зачетные единицы:	3		3

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Основы конструирования мелкоэлементных каменных зданий										
1.1.	Общие сведения о зданиях	3	2		1			4	7	ПК-1.1	
1.2.	История архитектуры и строительной техники	3	4		1			6	11	ПК-1.1	
1.3.	Архитектурные стили Санкт-Петербурга	3	2		1			6	9	ПК-1.1	
1.4.	Принципы проектирования и конструирования зданий	3	4		2			4	10	ПК-1.1	
1.5.	Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла.	3	4		2			6	12	ПК-1.1	
1.6.	Стены гражданских зданий из мелкогабаритных элементов	3	2		2			6	10	ПК-1.1	
1.7.	Перегородки	3	2		1			4	7	ПК-1.1	
1.8.	Перекрытия, полы.	3	2		1			4	7	ПК-1.1	
1.9.	Крыши, кровли гражданских зданий	3	4		2			6	12	ПК-1.1	
1.10	Лестницы, пандусы.	3	2		1			4	7	ПК-1.1	
1.11.	Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры	3	2		1			4	7	ПК-1.1	
1.12	Вентиляция, дымоходы.	3	2		1			2	5	ПК-1.1	
2.	2 раздел. Контроль										
2.1.	Зачет	3							4	ПК-1.1	

5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Общие сведения о зданиях	Основы конструирования мелкоэлементных каменных зданий. Здания и их элементы, основные понятия и определения. Классификация зданий, основные требования, предъявляемые к зданиям. Несущий остов зданий, нагрузки и воздействия. Конструктивные схемы зданий, разбивочные оси, правила привязки

		основных конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.
2	История архитектуры и строительной техники	История архитектуры и строительной техники Тема 1. Введение. Формирование строительной культуры первобытного общества. История архитектуры Древнего Египта. Тема 2. Античный мир - архитектура Древней Греции, Древнего Рима. Тема 3. Архитектура феодального общества. Развитие, базилики и ротонды. Тема 4. Романский и готический стиль. Ренесанс. Барокко. Классицизм Тема 5. Архитектура и строительная техника Руси и Российской империи X - XX веков. Тема 6. Архитектура западных капиталистических стран и СССР XIX - XX веков. Тема 7. Современная архитектура России и западных капиталистических стран. Тема 8. История строительной техники.
3	Архитектурные стили Санкт-Петербурга	Архитектурные стили Санкт-Петербурга Историческая периодизация архитектурных стилей Санкт-Петербурга, отличительные особенности и характерные постройки.
4	Принципы проектирования и конструирования зданий	Принципы проектирования и конструирования зданий. Методика архитектурно-строительного проектирования, содержание проекта и стадии проектирования, технико-экономические показатели проектного решения зданий.
5	Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла.	Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла. Виды оснований, строительная классификация грунтов. Классификация фундаментов, их характеристики, требования, предъявляемые к фундаментам. Определение глубины заложения фундаментов. Область применения, конструктивные решения различных видов фундаментов. Подвалы, технические подполья, приямки, загрузочные люки. Гидроизоляция стен и подвалов зданий.
6	Стены гражданских зданий из мелкоразмерных элементов	Стены гражданских зданий из мелкоразмерных элементов Требования к стенам, нагрузки и воздействия на стены, их классификация. Конструктивные решения стен каменных зданий. Архитектурно-конструктивные элементы и детали стен. Отделка фасадов каменных зданий. Внутренние стены и опоры. Деформационные швы.
7	Перегородки	Перегородки Требования к перегородкам. Конструктивные решения перегородок.
8	Перекрытия, полы.	Перекрытия, полы. Классификация перекрытий, основные требования, предъявляемые к перекрытиям, конструктивные решения различных видов перекрытий. Полы, основные требования, классификация полов и их конструктивные решения. Подвесные потолки, основы проектирования, детали.
9	Крыши, кровли гражданских зданий	Крыши, кровли гражданских зданий Виды крыш и кровель, нагрузки и воздействия на крыши. Формы и основные элементы скатных крыш. Несущие конструкции скатных крыш, конструктивные решения кровель.
10	Лестницы, пандусы.	Лестницы, пандусы. Лестницы, классификация и основные требования, предъявляемые к лестницам, их графическое построение. Конструктивные решения

		лестниц, наружные и входные лестницы. Принципиальные конструктивные решения пандусов, лифтов и эскалаторов.
11	Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры	Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры Окна, основные требования, назначение и габариты, типы переплетов. Стеклоблоки, стеклопакеты, стекла и их установка. Конструкции шумозащитных окон. Конструктивные решения витражей и витрин. Двери, назначение и габариты, типы дверей и их конструктивные решения. Балконы, лоджии, эркеры и их конструктивные решения.
12	Вентиляция, дымоходы.	Вентиляция, дымоходы. Принцип работы вентиляции. Требования к пропускной способности вентиляции жилых и общественных зданий. Дымоходы. Требования к дымоходам. Параметры дымовых труб. Конструктивные решения систем дровяного отопления.

5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Общие сведения о зданиях	Основы конструирования мелкоэлементных каменных зданий. Здания и их элементы, основные понятия и определения. Классификация зданий, основные требования, предъявляемые к зданиям. Несущий остов зданий, нагрузки и воздействия. Конструктивные схемы зданий, разбивочные оси, правила привязки основных конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.
2	История архитектуры и строительной техники	История архитектуры и строительной техники Тема 1. Введение. Формирование строительной культуры первобытного общества. История архитектуры Древнего Египта. Тема 2. Античный мир - архитектура Древней Греции, Древнего Рима. Тема 3. Архитектура феодального общества. Развитие, базилики и ротонды. Тема 4. Романский и готический стиль. Ренесанс. Барокко. Классицизм Тема 5. Архитектура и строительная техника Руси и Российской империи X - XX веков. Тема 6. Архитектура западных капиталистических стран и СССР XIX - XX веков. Тема 7. Современная архитектура России и западных капиталистических стран. Тема 8. История строительной техники.
3	Архитектурные стили Санкт-Петербурга	Архитектурные стили Санкт-Петербурга Историческая периодизация архитектурных стилей Санкт-Петербурга, отличительные особенности и характерные постройки.
4	Принципы проектирования и конструирования зданий	Принципы проектирования и конструирования зданий. Методика архитектурно-строительного проектирования, содержание проекта и стадии проектирования, технико-экономические показатели проектного решения зданий.
5	Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла.	Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла. Виды оснований, строительная классификация грунтов. Классификация фундаментов, их характеристики, требования, предъявляемые к фундаментам. Определение глубины заложения фундаментов. Область применения, конструктивные решения

		различных видов фундаментов. Подвалы, технические подполья, приямки, загрузочные люки. Гидроизоляция стен и подвалов зданий.
6	Стены гражданских зданий из мелкоразмерных элементов	Стены гражданских зданий из мелкоразмерных элементов Требования к стенам, нагрузки и воздействия на стены, их классификация. Конструктивные решения стен каменных зданий. Архитектурно-конструктивные элементы и детали стен. Отделка фасадов каменных зданий. Внутренние стены и опоры. Деформационные швы.
7	Перегородки	Перегородки Требования к перегородкам. Конструктивные решения перегородок.
8	Перекрытия, полы.	Перекрытия, полы. Классификация перекрытий, основные требования, предъявляемые к перекрытиям, конструктивные решения различных видов перекрытий. Полы, основные требования, классификация полов и их конструктивные решения. Подвесные потолки, основы проектирования, детали.
9	Крыши, кровли гражданских зданий	Крыши, кровли гражданских зданий Виды крыш и кровель, нагрузки и воздействия на крыши. Формы и основные элементы скатных крыш. Несущие конструкции скатных крыш, конструктивные решения кровель.
10	Лестницы, пандусы.	Лестницы, пандусы. Лестницы, классификация и основные требования, предъявляемые к лестницам, их графическое построение. Конструктивные решения лестниц, наружные и входные лестницы. Принципиальные конструктивные решения пандусов, лифтов и эскалаторов.
11	Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры	Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры Окна, основные требования, назначение и габариты, типы переплетов. Стеклоблоки, стеклопакеты, стекол и их установка. Конструкции шумозащитных окон. Конструктивные решения витражей и витрин. Двери, назначение и габариты, типы дверей и их конструктивные решения. Балконы, лоджии, эркеры и их конструктивные решения.
12	Вентиляция, дымоходы.	Вентиляция, дымоходы. Принцип работы вентиляции. Требования к пропускной способности вентиляции жилых и общественных зданий. Дымоходы. Требования к дымоходам. Параметры дымовых труб. Конструктивные решения систем дровяного отопления.

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Общие сведения о зданиях	Основы конструирования мелкоэлементных каменных зданий. Здания и их элементы, основные понятия и определения. Классификация зданий, основные требования, предъявляемые к зданиям. Несущий остов зданий, нагрузки и воздействия. Конструктивные схемы зданий, разбивочные оси, правила привязки основных конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.
2	История архитектуры и строительной техники	История архитектуры и строительной техники Тема 1. Введение. Формирование строительной культуры первобытного общества. История архитектуры Древнего Египта. Тема 2. Античный мир - архитектура Древней Греции, Древнего Рима. Тема 3. Архитектура феодального общества. Развитие, базилики и

		<p>ротонды.</p> <p>Тема 4. Романский и готический стиль. Ренесанс. Барокко. Классицизм</p> <p>Тема 5. Архитектура и строительная техника Руси и Российской империи X - XX веков.</p> <p>Тема 6. Архитектура западных капиталистических стран и СССР XIX - XX веков.</p> <p>Тема 7. Современная архитектура России и западных капиталистических стран.</p> <p>Тема 8. История строительной техники.</p>
3	Архитектурные стили Санкт-Петербурга	Архитектурные стили Санкт-Петербурга Историческая периодизация архитектурных стилей Санкт-Петербурга, отличительные особенности и характерные постройки.
4	Принципы проектирования и конструирования зданий	Принципы проектирования и конструирования зданий. Методика архитектурно-строительного проектирования, содержание проекта и стадии проектирования, технико-экономические показатели проектного решения зданий.
5	Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла.	Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла. Виды оснований, строительная классификация грунтов. Классификация фундаментов, их характеристики, требования, предъявляемые к фундаментам. Определение глубины заложения фундаментов. Область применения, конструктивные решения различных видов фундаментов. Подвалы, технические подполья, приямки, загрузочные люки. Гидроизоляция стен и подвалов зданий.
6	Стены гражданских зданий из мелкогабаритных элементов	Стены гражданских зданий из мелкогабаритных элементов Требования к стенам, нагрузки и воздействия на стены, их классификация. Конструктивные решения стен каменных зданий. Архитектурно-конструктивные элементы и детали стен. Отделка фасадов каменных зданий. Внутренние стены и опоры. Деформационные швы.
7	Перегородки	Перегородки Требования к перегородкам. Конструктивные решения перегородок.
8	Перекрытия, полы.	Перекрытия, полы. Классификация перекрытий, основные требования, предъявляемые к перекрытиям, конструктивные решения различных видов перекрытий. Полы, основные требования, классификация полов и их конструктивные решения. Подвесные потолки, основы проектирования, детали.
9	Крыши, кровли гражданских зданий	Крыши, кровли гражданских зданий Виды крыш и кровель, нагрузки и воздействия на крыши. Формы и основные элементы скатных крыш. Несущие конструкции скатных крыш, конструктивные решения кровель.
10	Лестницы, пандусы.	Лестницы, пандусы. Лестницы, классификация и основные требования, предъявляемые к лестницам, их графическое построение. Конструктивные решения лестниц, наружные и входные лестницы. Принципиальные конструктивные решения пандусов, лифтов и эскалаторов.
11	Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры	Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры Окна, основные требования, назначение и габариты, типы переплетов. Стеклоблоки, стеклопакеты, стекла и их установка. Конструкции шумозащитных окон. Конструктивные решения витражей и витрин. Двери, назначение и габариты, типы дверей и их

		конструктивные решения. Балконы, лоджии, эркеры и их конструктивные решения.
12	Вентиляция, дымоходы.	Вентиляция, дымоходы. Принцип работы вентиляции. Требования к пропускной способности вентиляции жилых и общественных зданий. Дымоходы. Требования к дымоходам. Параметры дымовых труб. Конструктивные решения систем дровяного отопления.

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся;
- подготовка к зачёту.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения практических заданий, решения тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для обучающихся очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

Итогом изучения дисциплины является зачёт. Форма проведения зачета – устная.

Обучающиеся, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Общие сведения о зданиях	ПК-1.1	Теоретические вопросы
2	История архитектуры и строительной техники	ПК-1.1	Теоретические вопросы
3	Архитектурные стили Санкт-Петербурга	ПК-1.1	Теоретические вопросы
4	Принципы проектирования и конструирования зданий	ПК-1.1	Тестовые задания
5	Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла.	ПК-1.1	Тестовые задания
6	Стены гражданских зданий из мелкогабаритных элементов	ПК-1.1	Тестовые задания

7	Перегородки	ПК-1.1	Тестовые задания
8	Перекрытия, полы.	ПК-1.1	Тестовые задания
9	Крыши, кровли гражданских зданий	ПК-1.1	Тестовые задания
10	Лестницы, пандусы.	ПК-1.1	Тестовые задания
11	Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры	ПК-1.1	Тестовые задания
12	Вентиляция, дымоходы.	ПК-1.1	Тестовые задания
13	Зачет	ПК-1.1	Теоретические вопросы

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-1.1 используются следующие тестовые задания:

1. Имеют ли здания внутреннее пространство?

- А- не всегда
- Б- нет, не имеют
- В- да, имеют

2. Изучает ли предмет архитектурные конструкции «инженерные сооружения»?

- А - да
- Б – нет
- В – в некоторых случаях

3. Что такое предел огнестойкости строительных конструкций?

- А – время, в течение которого конструкция не теряет своих прочностных качеств и продолжает быть преградой для распространения огня
- Б – время в течение которого конструкция не теряет своих прочностных качеств и перестаёт быть преградой для распространения огня и продуктов горения
- В – время, в течение которого конструкция потеряет свои прочностные качества и станет преградой для распространения огня.

4. Все конструктивные элементы подразделяются на:

- А- несущие и самонесущие
- Б- несущие и ограждающие
- В- ограждающие и конструктивные

5. Деформационный шов предназначен для:

- А- увеличения нагрузки на элементы конструкций в местах возможных деформаций
- Б- уменьшения нагрузки на элементы конструкций в местах возможных деформаций
- В- для уменьшения толщины стен

6. Что такое расстояние от чистого пола до чистого пола?

- А – высота перекрытия
- Б – высота этажа
- В – высота помещения

7. Пространственная жёсткость здания- это

А – способность здания противостоять усилиям, стремящимся вывести здание из состояния равновесия

- Б – способность сохранять геометрическую неизменяемость формы
- В – способность здания и его элементов не разрушаться от действия нагрузок

8. Подвал – это...

- А – этаж, меньшей своей частью заглублённый в землю
- Б - этаж полностью или большей своей частью заглублённый в землю

- В – этаж, не заглублённый в землю
9. Для возведения внутренних стен используют только:
А – кладку с воздушными прослойками
Б – колодцевую кладку
В – сплошную кладку
10. Как называется поверхность стены между проёмами?
А - стена
Б – простенок
В – притолока
11. Как проектируют карнизы в домах со скатными крышами?
А – с возвышением стены над уровнем крыши
Б – с возвышением стены над кирпичной кладкой
В – с выносом кровельной части за пределы плоскости стены
12. В домах какой этажности по пожарным нормам разрешены перекрытия по деревянным балкам?
А – до 3 этажей
Б – до 5 этажей
В – до 7 этажей
13. Деформационные швы разделяют здания на...
А - части
Б - корпуса
В - отсеки
14. Не используется в строительстве термин:
А – стропильные конструкции
Б – подстропильные конструкции
В – надстропильные конструкции
15. Зенитные фонари являются:
А - световыми
Б - аэрационными
В – свето-аэрационными
16. Для чего предназначены гражданские здания?
А – для проживания и обеспечения нормальных условий производственных процессов
Б – для проживания и обеспечения общественных и культурных потребностей человека
В – для проживания и защиты от атмосферных осадков
17. В чём выражается предел огнестойкости?
А – в минутах
Б – в часах
В – в секундах
18. Что такое объёмно-планировочные элементы?
А – перекрытия, лестничный марш
Б – лестничная клетка, этаж, чердак
В – кирпич, колонна, балка
19. Какие временные нагрузки действуют на здание? (выбрать правильное сочетание нагрузок)
А – снеговая, ветровая, полезная, температурная
Б – собственный вес, ветровая, температурная
В – снеговая, ветровая, собственный вес
20. Что является основным принципом ЕМС?
А – кратность всех строительных размеров модулю.
Б – кратность всех строительных размеров 300мм
В – кратность всех строительных размеров размеру пролёта
21. Влияет ли глубина промерзания на глубину заложения ленточного фундамента?
А - влияет
Б – не влияет
22. Что обеспечивает совместную работу и равномерное распределение давления камней в кирпичной кладке?

А – состав ЦПР

Б – перевязка швов

В – качество кирпичей

23. Чем перекрывают проёмы?

А - балками

Б - перемычками

В - плитами

24. Для чего нужны перекрытия?

А – делят здание на этажи и придают законченный вид

Б – делят здание на этажи и служат основанием пола

В – придают зданию пространственную жёсткость, обеспечивают тепло- и звукоизоляцию

помещений

25. Что является простейшим видом монолитного перекрытия?

А - ребристая плита

Б – гладкая однопролётная ж/б плита

В – кесонное перекрытие

26. Шаг деревянных балок:

А – 600-1000 мм

Б – 600-800 мм

В – 800-1100мм

27. Правило открывания входных дверей

А – внутрь дома

Б – как удобнее

В – наружу

28. Для связи помещений на разных уровнях и в качестве аварийных путей эвакуации

используются

А - лифты

Б – пандусы

В – лестницы

29. Максимальное количество этажей в домах со скатными крышами

А – 5

Б – 7

В – 3

30. Какое определение не относится к мансарде?

А – бесчердачная скатная крыша

Б – совмещённое покрытие

В – чердачная скатная крыша

31. Мауэрлат – это

А – подстропильный брус

Б – прогон

В – подстропильная нога

32. Максимальная длина рабочей древесины

А – 6,5м

Б – 7,5м

В – 8,0м

33. Что из себя представляют висячие стропила?

А – простейший вид стропильной фермы

Б – наклонно расположенные однопролётные балки

В – наклонно расположенные многопролётные балки

34. Лоджия

А – врезается внутрь объёма здания

Б – выступает за плоскость стены

В – выполняет функции светового фонаря

35. Для чего предназначены производственные здания?

А – для обеспечения нормальных условий производственных процессов и защиты оборудования и работающих на производстве людей

Б – для обеспечения нормальных условий проживания

В – для проживания и обеспечения общественных потребностей человека

36. Как открываются межкомнатные двери?

А – из комнаты

Б – во внутрь комнаты

В – как придётся

37. Расположение конструктивных элементов здания по отношению к модульным осям

называется...

А – шаг

Б – привязка

В – разбивка

38. Что такое строительные изделия?

А – фундаменты, стены, кирпичи

Б – плиты, балки, косоуры

В – косоуры, плиты, этаж

39. Что такое типизация?

А – механизация строительных процессов

Б – предельное ограничение типоразмеров сборных конструкций и деталей

В – отбор лучших объёмно планировочных и конструктивных решений для многократного использования в строительстве

40. Способ размещения несущих горизонтальных и вертикальных конструкций в пространстве, их взаимное расположение и способ передачи усилий – это...

А – конструктивная система

Б – строительная система

В – каркасная система

41. Что является определяющим признаком при каркасном несущем остове?

А – расположение ригелей

Б – расположение колонн

В – расположение стен

42. Что такое фундамент?

А – конструктивный элемент, воспринимающий нагрузки на здание и передающий их от здания к основанию

Б – конструктивный элемент, передающий нагрузку на несущие стены

В – конструктивный элемент, передающий нагрузки на перекрытия

43. Для чего применяют облегчённую кирпичную кладку наружных стен

А – для уменьшения толщины наружных стен

Б – для экономии материала

В – для уменьшения теплопотерь

Г – во всех перечисленных случаях

44. Какой из перечисленных конструктивных элементов присутствует во внутренних стенах

А - цоколь

Б - карниз

В – проём

45. Какого конструктивного решения цоколя не бывает?

А - западающий

Б - выпадающий

В - выступающий

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безусловно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерный перечень теоретических вопросов для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

1. Понятие "здание" и "сооружение". Классификация зданий. Требования к зданию.
2. Основы проектирования зданий. Основные части зданий. Воздействия на здание.
3. Конструктивные системы и схемы зданий. Привязки. Строительные системы.
4. Фундаменты в мало- и средне-этажном строительстве. классификация. Виды. Форма.

Глубина заложения.

5. Ленточный монолитный фундамент.
6. Сборный ленточный ж/б фундамент.
7. Свайный и сплошной фундаменты
8. Гидроизоляция фундаментов. Виды гидроизоляции. Способы её применения.
9. Стены и перегородки малоэтажных кирпичных зданий. Кладка. Виды кладки. Виды облегченной кладки.

10. Перемычки в малоэтажном мелкоэлементном строительстве.

11. Цоколь. Конструктивные особенности цоколей. Классификация по форме и материалу.

12. Карнизы малоэтажного мелкоэлементного здания. Типы карнизов.

13. Перекрытия, используемые в малоэтажных кирпичных зданиях. Виды. Междуэтажное,

чердачное и надподвальное перекрытия.

14. Полы. Основные слои в конструкции пола. гидро- паро- и звукоизоляция при устройстве полов. Требования к полам.
15. Крыши. Формы крыш. Требования к крышам.
16. Стропильные системы. Виды стропильных систем. Схемы.
17. Наслонные стропила. Схемы. Узлы.
18. Висячие стропила. Схемы. Узлы.
19. Кровля. Виды кровли. Их преимущества, недостатки, уклоны.
20. Лестницы. Их классификация по назначению, материалу и форме.
21. Балконы, лоджии, эркеры. Виды. Конструктивные решения.
22. Окна, витражи, витрины. двери. требования к ним. Конструктивные решения. Материал.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания размещены в Moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1276>.

Подготовка к практическим занятиям осуществляется студентом самостоятельно.

Практическим заданием является информационное сообщение с заранее подготовленной презентацией (визуальное сопровождение текста) по пройденному теоретическому материалу.

Образец практического задания прилагаю:

Министерство образования и науки

Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный

университет

Строительный факультет

Кафедра архитектурно-строительных конструкций

Тема:

«Фундамент. Ленточный, как один из вариантов фундаментов малоэтажном строительстве.»

Выполнили работу студенты:

Гриднев Н.Н. (гр.8-С-2)

Вашенко М.Е. (гр.6-С-2)

Преподаватель:

Пастух Ольга Александровна

Санкт-Петербург

2018

Оглавление

1. Ленточный сборный фундамент 3

1.1. Материалы, используемые в сборном фундаменте 3

1.2. Устройство сборного ленточного основания 4

1.3. Достоинства и недостатки сборного ленточного фундамента. 7

2. Монолитный ленточный фундамент 8

2.1. Типы оснований 8

2.2. Подготовительные работы 9

2.3. Земляные работы и устройство опалубки 9

2.4. Армирование 10

2.5. Заливка ленточного фундамента 11

2.6. Уход за бетоном 12

2.7. Достоинства и недостатки монолитного ленточного фундамента. 13

Заключение 14

Список литературы 15

1. Ленточный сборный фундамент

Фундамент – строительная несущая конструкция, часть сооружения, которое воспринимает все нагрузки от вышележащих конструкций и распределяет их по основанию.

Сборный фундамент - ленточный фундамент, который собирается из железобетонных блоков. Этот фундамент собирается из ж/б блоков –именно потому он сборный.

Монолитный фундамент – ленточный фундамент, который получается путем заливки за один

раз.

1.1. Материалы, используемые в сборном фундаменте

Сборный ленточный фундамент бывает двух видов:

- полнотелый;
- пустотелый.

При строительстве полнотелого фундамента используется бутобетон или железобетон, что объясняет его дешевизну. Пустотелый изготавливается на основе силикатного бетона, менее распространенного, а потому более дорогого. Рассмотрим необходимые для строительства фундамента материалы более подробно.

Бутобетон из крупных камней

Одним из качественных и долговечных материалов является бутобетон из крупных камней. Вес одного камня может достигать 40 кг, длиной до 35-50 см. Как правило, подобный материал используется в малоэтажном строительстве, как надежная основа ленточного фундамента. В качестве материала может также использоваться кирпич, однако, с определенными ограничениями. Так, глубина на которую можно закладывать данный материал не должна превышать уровня грунтовых вод, в противном случае, кирпич под воздействием влаги подвергается разрушению.

Блоки и плиты ФБС

Универсальным материалом для сборного ленточного фундамента являются блоки и плиты ФБС (фундаментный блок строительный). Обладает высокой несущей способностью, долговечностью и высокой плотностью. Строения, основанные на ФБС стоят долго и надёжно. Важно предварительно сделать качественный анализ грунтов.

1.2. Устройство сборного ленточного основания

Течение правильного строительного процесса невозможно, если предварительно не составлен чертеж, схемы, в которых будет указано все детали проводимой работы. Нужно обратить внимание, чтобы чертеж был составлен правильно, и вся информация была понятной – необходимо для точного соблюдения важных моментов.

В случае неровностей на участке их в обязательном порядке необходимо выровнять.

До начала рытья траншеи, важно определиться с нюансами:

- глубина траншеи не менее высоты грунтовых вод на 15 см;
- вокруг фундамента должно быть пространство в 2 метра для монтажа блоков;
- установка дренажной системы в местах залегания грунтовых вод.

Глубина ленточного фундамента зависит от типа грунта и уровня подземных вод. Начнем с того, что она должна соответствовать глубине залегания того слоя грунта, который по своим качествам может служить естественным основанием для возводимого здания. Если же несущая способность такого основания недостаточна, для ее повышения насыпают подушки из крупно-зернистого песка или гравия — после тщательного уплотнения они становятся искусственной опорой фундамента.

Следующий фактор — грунтовые воды. Если их уровень расположен значительно ниже расчетной глубины промерзания (более чем на 2 м), глубина заложения фундамента обычно не превышает 0,5–0,7 м. Если же подземные воды находятся близко к поверхности, а сами грунты пучинистые — устраивать фундамента рекомендуется примерно на 20 см ниже глубины промерзания.

После того как изучен чертеж и необходимые параметры траншеи, проводятся разметочные работы, а после – выемка грунта. Нужно постараться, чтобы после окончания этого процесса дно ямы обладало максимальной прочностью.

Траншею необходимо утрамбовать песком, присыпать щебнем на 30 см и завершающим слоем выложить раствор цемента на 15-20 см и остановить работы на 7 дней. В этот промежуток времени траншея приобретает внутреннее устройство.

По прошествию 7 дней можно приступать к укладке арматуры. Здесь важно учитывать ряд особенностей. Так в ленточном фундаменте арматуру нужно класть только на верхний и нижний ряд и только с антикоррозийной поверхностью. В случае строительства многоэтажного здания изначально нужно подготовить полностью армированный каркас, которые выдержит данные нагрузки.

Армирование необходимо для того, чтобы бетон стал железобетоном. Для этого в

фундаментную опалубку устанавливается пространственный каркас из арматуры, который воспринимает изгибающие нагрузки и работает на растяжение. Бетон хорошо работает только на сжатие.

При эксплуатации здания происходят морозные пучения, просадки и движения грунта, что негативно сказывается на состоянии фундамента. Поэтому небрежное армирование может привести к появлению трещин в цоколе и стенах. Как следствие к арматурным работам надо подходить крайне ответственно.

После армирования можно переходить к монтажу опалубки. При строительстве используется опалубка из самого разного материала: металл, дерево, пластмасса.

Завершающий и самый важный этап строительства ленточного фундамента — бетонирование. В опалубку заливается горячий бетон, предварительно в стенка проделываются отверстия для выпуска воздуха.

Для заливки фундаментов используют готовые бетоны заводского изготовления класса не ниже В25. Их доставляют на строительную площадку специальные бетоновозы-миксеры. Класс и марку бетона можно проверить по сопроводительным документам.

Соотношение между классом бетона, его маркой и маркой цемента

Класс бетона Средняя прочность бетона, Н/см² Рекомендуемая марка бетона

Марка цемента, необходимая для получения бетона данной марки

В10 1285 М150 М300

В15 1923 М200 М300

В20 2570 М250 М400

В25 3208 М350 М400

В30 3855 М400 М500

В35 4493 М450 М550

В40 5140 М550 М600

В45 5778 М600 М600

В50 6425 М600 М600

Несколько иначе дело обстоит тогда, когда раствор готовят непосредственно на стройплощадке с помощью небольших бетономешалок. В таком случае для получения требуемой марки бетона необходимо применение определенной марки цемента и строгое соблюдение пропорции используемых связующих и заполнителей. При этом стоит учесть, что при длительном хранении цемента даже в сухом месте его марка снижается за полгода на 25%, за год — на 35–40%, а за два года — примерно вдвое.

Через 20 дней после бетонирования опалубку можно демонтировать. После завершения работ стены необходимо смазать битумом для гидроизоляции фундамента.

1.3. Достоинства и недостатки сборного ленточного фундамента.

Сборные ленточные фундаменты обладают как плюсами, так и минусами, изучение которых позволит правильно принять решение по выбору типа основания для каждого конкретного случая.

Достоинства сборного фундамента:

- быстрота сборки конструкции. Буквально через пару часов после окончания монтажных работ можно будет приступить к возведению стен. Ждать месяц и более, как в случае использования монолитного основания не нужно;

- значительное сокращение затрат материалов на строительство. Если устанавливать блоки не сплошным рядом, а на небольшом расстоянии друг от друга, можно сократить до 25% материалов. Но при этом нужно помнить, что уровень прочности будет немного ниже, хотя при малоэтажном строительстве это не так заметно.

Недостатки сборного фундамента:

- такое основание невозможно усилить посредством установки дополнительного арматурного каркаса, выпуск блоков стандартизирован;

- жесткость сборной конструкции ниже монолитного аналога.

Основание, возведение которого осуществляется посредством сборки плит заводского изготовления, идеально подходит для малоэтажного строительства. Использовать его при возведении дома с 2-мя и более этажами небезопасно.

2. Монолитный ленточный фундамент

Монолитный фундамент- фундамент, который заливается за один раз на месте площадки. Главная отличительная черта монолитного железобетонного ленточного фундамента от сборного – его прочность.

Устройство данной конструкции имеет ряд характерных особенностей, одной из которых является наличие металлического каркаса внутри конструкции, а другой – непрерывная заливка ленты по всему периметру дома. Железные конструкции, входящие в состав фундамента армируются и закладываются в бетон, однако, без надежной гидроизоляции со временем железо ржавеет, образуется коррозия.

2.1. Типы оснований

Основание фундамента представляет собой массив грунта, расположенный под фундаментом и непосредственно воспринимающий через него нагрузки от здания или сооружения.

Опорная лента включает два типа оснований:

- Фундаменты мелкого заглубления – такие опорные конструкции устраивают в плотных грунтах, которые не подвергаются глубокому промерзанию во время холодных зим. Глубина заглубления – от 40 до 60 см. На малозаглубленной ленте разрешается возводить легкие постройки малой этажности из дерева или газобетона (пенобетона), при условии утепления конструкций фундамента с наружной стороны и устройстве тёплой отмостки.

- Заглубленный фундамент – углубляется в грунт на 1-2 метра. Этот тип ленточного основания принято устраивать в районах с холодным климатом, где наблюдается промерзание почвы на значительную глубину. Фундаментное основание заглубленного типа возводится для строительства тяжелых, массивных зданий из кирпича или бетона на пучинистых или водонаполненных грунтах, а также в грунтах, промерзающих на значительную глубину.

2.2. Подготовительные работы

Строительство фундамента стоит начать с подготовки территории, для чего с участка необходимо убрать весь мусор, старую траву, бетонный и металлический лом, выкорчевать старые кустарники и пни деревьев.

Верхняя поверхность участка должна быть спланирована по уровню, слой плодородного грунта складывается в отдельную кучу – его нельзя использовать при обратной засыпке пазух фундамента.

На участке необходимо провести разметку фундамента, обозначая деревянными колышками угла здания. Все колышки по периметру соединяются шнуром строительным, что позволит не отклоняться в сторону при рытье траншей под бетонный монолитный пояс основания.

2.3. Земляные работы и устройство опалубки

Рытье траншей необходимо выполнить наиболее аккуратно и тщательно, стараясь соблюдать вертикальность стенок. Допускается копать траншеи под монолитную ленту экскаватором. В этом случае потребуются дополнительно выравнивать стенки и основание траншеи. При рытье траншей вручную уходит много времени на выполнение работы, но не потребуются дальнейшее выравнивание.

Грунт, вынутый из траншей, складывается неподалеку – эта почва потребуется для заполнения пазух фундаментного основания из монолитного железобетона.

В готовую траншею устанавливается опалубка, которая должна иметь размеры, предусмотренные расчетом фундамента. Щиты опалубки могут быть съёмными (деревянные, металлические, фанерные) и несъёмными (создают дополнительное утепление). Выбор вида опалубки зависит от индивидуальных условий участка.

При использовании съёмной разборной опалубки из деревянных материалов, важно следить, чтобы зазоры между отдельными досками были минимальными. Это необходимо для того, чтобы залитый в опалубку бетонный раствор не просачивался между досками.

Если используются деревянные щиты опалубки повторно, предварительно необходимо очистить их от наслоений бетона, при необходимости – проложить по внутренней стороне слой рубероида.

Опалубку выставляют по уровню, укрепляя отдельные щиты подкосами и подпорками.

Песчаная подушка

На выровненном дне траншеи следует устроить подсыпку из крупного песка. Толщина засыпки – 10 см. Песок добавляется частями, каждый слой песчаной подушки следует тщательно утрамбовывать, добиваясь необходимой плотности. Слой песка проливают при трамбовании водой.

По песчаной подушке укладывают слой щебня мелкой фракции, который требуется утрамбовать.

2.4. Армирование

Из-за особенностей строения — большой протяженности и малой ширины — на ленточный фундамент воздействуют в основном силы, которые пытаются сломать ленту поперек. Потому укреплять ее нужно по длинной стороне. Тут используют мощную ребристую арматуру от 10 мм в диаметре и больше. Вся поперечная арматура только стабилизирует продольные прутки в пространстве, потому ее можно брать гладкую и использовать небольшой толщины — 6-8 мм.

Причем в большинстве случаев, независимо от глубины залегания, достаточно двух армирующих поясов: сверху и внизу ленты. Исключение устройство фундамента с подвалом под всем домом.

В каждой точке соединения арматуру связывают специальной проволокой. Делают это вручную с использованием крючков или автоматических приспособлений — вязальных пистолетов.

Есть еще один способ: сварка. Но его использование не всегда оправдано. Работа идет быстрее, но при этом соединение получается жестким. При вязке проволокой у арматуры остается некоторая свобода. И это помогает компенсировать некоторые деформации без разрушения бетона. При сварке соединения жесткие, что с одной стороны неплохо, но с другой слишком жесткая конструкция может стать причиной появления трещин.

Еще один момент: место сварки всегда начинает разрушаться первым. Хотя арматура находится в толще бетона, и потому не подвергается коррозии (кислород к ней не проникает), но при каких-либо нарушениях и поступлении кислорода разрушаются первыми сварные соединения.

На этом этапе происходит закладка вентиляционных продухов и коробов, через которые будут подводиться к дому инженерные коммуникации. Если об этом забыть, придется разрушать монолит а это очень нежелательно: чем меньше изъянов, тем крепче будет конструкция.

2.5. Заливка ленточного фундамента

При строительстве более-менее крупного дома проще и лучше заказывать доставку готового бетона на площадку в миксере. Тогда заливку можно сделать за один день.

Можно бетон делать самостоятельно. Но для этого потребуется бетономешалка. Вручную, перемешивая компоненты в корытах обеспечить должную степень однородности невозможно.

Для заливки большого фундамента проще заказать готовый раствор.

Для заливки вручную понадобится как минимум, три человека: один замешивает бетон в бетономешалке, второй распределяет готовую порцию, а третий вибрирует только что залитый участок.

Вибрирование бетона производят при помощи ручных или переносных погружных вибраторов. Этот процесс позволяет удалить все пустоты, более равномерно распределить заполнитель. В результате прочностные характеристики бетона намного улучшаются, он приобретает морозостойкость из-за того, что намного меньше впитывает воду. Потому не пропускайте этот этап: при тех же компонентах в растворе, получаем в результате бетон более высокой марки.

Еще один момент: при заливке из машины нужно использовать специальные желоба. Во-первых, ими проще доставить бетон к нужной точке, а во-вторых, раствор не должен падать с большой высоты. Если высота падения превышает 150 см, он расслаивается. Результат — низкая прочность.

2.6. Уход за бетоном

Если работы велись в жаркую сухую погоду, ленту необходимо прикрыть полиэтиленовой пленкой или любым другим материалом, предотвращающим быстрое испарение влаги. Так как глубина бетона большая, смачивание поверхности ощутимых результатов не даст. Главное — не дать пересохнуть верхушке и пленка с этой задачей справляется отлично.

Если температура во время и после заливки держится в районе +20°C, через трое суток после заливки бетон наберет крепость порядка 50%. И на четвертые сутки опалубку можно снимать и приступать к дальнейшим работам.

При более низких температурах ждать нужно больше: при +10°C это уже 10-14 дней, а при +5°C процесс схватывания практически прекращается. В таких условиях нужно или утеплять опалубку, или подогревать бетон.

2.7. Достоинства и недостатки монолитного ленточного фундамента.

Достоинства монолитного ленточного фундамента:

- способность воспринимать большие нагрузки - монолитная железобетонная лента

может выдержать вес строений, возведенных из тяжелых материалов (кирпич, бетон и т.д.). Причем, высота этих строений не ограничивается 10-ю метрами. Другими словами, на такой фундамент можно ставить дома выше 3-х этажей;

- долговечность- без нарушения защитного слоя арматуры фундамент будет исправно выполнять свою функцию на протяжении 100 и более лет;
- противостояние горизонтальным нагрузкам - в случае приложения к монолитной ленте больших горизонтальных нагрузок (например, при сильной подвижности грунта или при случайном задевании бульдозером), хорошие шансы, что она останется целой;
- возможность устройства подвала - монолитная железобетонная лента может служить как несущей конструкцией, так и стенами для подвала;
- не требуется спецтехника - все работы можно выполнять без привлечения крана.

Недостатки монолитного ленточного фундамента:

- дороговизна - этот вид фундамента по стоимости уступает лишь монолитной железобетонной плите и свайному фундаменту;
- трудоемкость - для возведения монолитной ленты требуется много сил;
- необходимость гидроизоляции - данный вид фундамента желательно покрывать горизонтальной гидроизоляцией и вертикальной в случае устройства подвала;
- большой срок возведения - для того, чтобы можно было нагружать фундамент, должно пройти как минимум 3 дня после заливки бетона.

Заключение

Монолитный ленточный фундамент

Отличается высокими показателями качества конструкций. Здания из монолитного железобетона считаются самыми прочными, устойчивыми и долговечными. Однако для выполнения монолитных работ нужно больше времени, так как опалубку, каркасы из металла и другие элементы необходимо собирать на строительной площадке.

Сборный ленточный фундамент

Отличается простотой монтажа, ведь для установки, соединения элементов достаточно бригады монтажников. Также в процессе участвует сварщик, который соединяет элементы арматурными стержнями. Для этого любой заводской ЖБ элемент имеет специальные закладные детали в точках соединения.

Очевидно, что из сборного ленточного фундамента гораздо быстрее строить. Основная часть времени приходится на организацию строительной площадки, земляные работы и отделку.

А в случае с монолитным ленточным фундаментом конструкция будет иметь большую прочность, ногораздо дольше будет происходить строительство. Основная часть времени уйдет на заливку бетона.

Список литературы

1. Дачник А.Д. Малозаглубленный ленточный фундамент своими руками. – СПб.: Dacha-Dom.ru, 2013. – 199 с. (обновление 24.04.13)
2. <http://fundamentaya.ru>
3. <http://stroymatika.ru>

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

В билет по зачету включено три теоретических вопроса. Зачет проводится в устной форме. Для подготовки по вопросам билета зачета отводится 60 минут.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач.</p> <p>Делает некорректные выводы.</p> <p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.</p> <p>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.</p> <p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач</p> <p>Делает корректные выводы по результатам решения задачи.</p> <p>Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.</p> <p>Не допускает ошибок при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.</p> <p>Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	---	--	---	---

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
Основная литература		
1	Мунчак Л. А., Конструкции малоэтажных зданий, Москва: ИНФРА-М, 2019	40
2	, Архитектурные конструкции многоэтажных зданий, , 2007	153
3	Плешивцев А. А., Основы архитектуры и строительные конструкции, Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/30765.html
4	Благовещенский Ф. А., Букина Е. Ф., Архитектурные конструкции, Москва: Архитектура-С, 2014	174
5	Гиясов Б.И., Серёгин Н.Г., Серёгин Д.Н., Конструкции из древесины и пластмасс, Москва: АСВ, 2016	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301833.html
6	Кудишин Ю. И., Металлические конструкции, М.: Academia, 2006	192

7	Тихонов Ю. М., Головина С. Г., Шарапенко А. Ф., Современные строительные материалы и архитектурно-строительные системы зданий. Часть I. Современные строительные материалы для частей зданий, , 2016	http://www.iprbookshop.ru/74377.html
8	, История архитектуры, М.: Бастет, 2007	45
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Саваренская Т. Ф., История градостроительного искусства. Рабовладельческий и феодальный периоды, М.: Архитектура-С, 2004	58
2	Головина С. Г., Семенов С. В., История развития конструкций зданий жилой исторической застройки на примере Санкт-Петербурга, СПб., 2012	http://ntb.spbgasu.ru/elib/00374/
3	Казбек-Казиев З. А., Беспалов В. В., Дыховичный Ю. А., Карцев В. Н., Кириллова Т. И., Коретко О. В., Попов А. А., Савченко А. А., Сопочко Ю. Л., Казбек-Казиев З. А., Кудрявцев А. П., Степанов А. В., Ауров В. В., Архитектурные конструкции, [Владимир]: Высш. образование, 2005	82
4	Саваренская Т. Ф., Швидковский Д. О., Петров Ф. А., История градостроительного искусства. Поздний феодализм и капитализм, М.: Архитектура-С, 2004	55
5	Ананьин М. Ю., Мальцева И. Н., Основы архитектуры и строительных конструкций. Термины и определения, Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/65955.html
6	Плешивцев А. А., Архитектура и конструирование гражданских зданий, Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/35438.html
1	Головина С. Г., Гришин С. Ф., Горюнов В. С., Индивидуальный жилой дом, СПб., 2011	http://ntb.spbgasu.ru/elib/00256/
2	Головина С. Г., Жилой многоквартирный дом индустриального типа из полносборных конструкций, СПб., 2013	http://ntb.spbgasu.ru/elib/00508/
3	Головина С. Г., Гришин С. Ф., Индивидуальный жилой дом в пригородной зоне, СПб., 2013	http://ntb.spbgasu.ru/elib/00507/

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Основы архитектурно-строительных конструкций	https://moodle.spbgasu.ru/course/index.php?categoryid=34
Видео-лекции Пастух О.А. по Основам Архитектурно-строительных конструкций	https://teams.microsoft.com/_#/school/?ctx=teamsGrid
Архитектурный сайт Санкт-Петербурга «CITYWALLS»	http://www.citywalls.ru
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Интернет-тренажеры в сфере образования	http://www.i-exam.ru
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/

Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/
Журналы издательства Sage. В настоящее время доступны статьи из 320 журналов по 36 предметным рубрикам: гуманитарные и общественные науки, информатика, инженерные дисциплины, экономика, здоровье и образование.	www.sagepublications.com
Моделируемый каталог научных журналов.	www.doaj.org
Архитектурный сайт Санкт-Петербурга «CITYWALLS»	http://www.citywalls.ru
Список сборников трудов и конференций в РИНЦ/eLIBRARY	https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf
Периодические издания СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г
Gretl версия 2019c	Свободно распространяемое
Notepad++ версия 7.7.1	Свободно распространяемое
К3-Коттедж версия 6.5	Свободно распространяемое
А0 Смета	Договор №383-21/0911 от 07.10.2021 г. с ООО "Инфострой Сервис", бессрочный

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения

09. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.
09. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
09. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.