



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)**

Архитектура гражданских и промышленных зданий

направление подготовки/специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Строительство высотных и  
большепролетных зданий и сооружений

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

- получение студентами теоретических знаний в области проектирования зданий индустриального типа из полносборных конструкций различного назначения и формирование у них практических навыков по комплексной разработке архитектурно-планировочных и конструктивных решений многоквартирных жилых домов;

- 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;

- сформировать профессиональное представление об истории развития городов и роли в них высотных зданий и сооружений, освоение основных знаний о тенденциях развития высотного строительства.

- научиться сбору и систематизации исходных данных для проектирования зданий из унифицированных полносборных строительных элементов;

- научиться анализировать нагрузки и воздействия, действующие на здания и сооружения, с целью выбора материала конструкций;

- освоить связь планировочных схем зданий с их конструктивной схемой, на основе которых можно проводить технико-экономическое обоснование предлагаемых проектных решений;

- самостоятельно проектировать и конструировать строительные элементы зданий с учетом оптимизации свойств, применяемых строительных материалов, нормативных документов, технических условий и других исполнительных документов;

- обоснованно защищать принятые архитектурно-планировочные и конструктивные решения зданий различного назначения.

## 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
ПК-1 Способен организовывать процесс выполнения и контроля проектных работ, проведения согласования, экспертизы и сдачи документации техническому заказчику	ПК-1.2 Осуществляет выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям	<b>знает</b> Знать состав Проектной и рабочей документации, ее состав, порядок разработки, оформления, знать основные особенности <b>умеет</b> Разработать документацию, проверить ее правильность, вносить необходимые изменения в проектную документацию в раздел экспертизы и их правильно оформить. Вносить необходимых изменения в рабочую документацию в ходе строительства и их правильно оформить <b>владеет</b> Основными правилами разработки проектной документации и расчетно-пояснительной записки. Владеть способами компоновки чертежей, узлов и деталей, Владеть ГОСТами на оформление документации, на применяемые сечения арматуры, фасонного проката, бетонов и растворов

ПК-1 Способен организовывать процесс выполнения и контроля проектных работ, проведения согласования, экспертизы и сдачи документации техническому заказчику	ПК-1.4 Осуществляет выбор варианта конструктивного решения в соответствии с техническим заданием	<p><b>знает</b> Знать основные конструктивные решения предлагаемого проекта, применяемые при них пролеты, высоты этажей, сечения элементов</p> <p><b>умеет</b> компоновать это решение с генеральным планом и общим архитектурным решением. Гибко сочетать различные конструктивные решения и виды конструкций по материалу</p> <p><b>владеет</b> Основными приемами совместного применения в одном сооружении различным видов стальных, деревянных, железобетонных и современных фасадных конструкций</p>
---	--	--

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.07 основной профессиональной образовательной программы 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Основы архитектурно-строительных конструкций	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.15, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.4
2	Строительная физика	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.5, ОПК-6.2, ОПК-6.12
3	Инженерная графика	ОПК-3.7, ОПК-4.6
4	Компьютерная графика	ОПК-2.2, ОПК-4.6, ОПК-6.6
5	Начертательная геометрия	ОПК-3.7
6	Строительные материалы. Часть 1	ОПК-3.4, ОПК-3.12
7	Строительные материалы. Часть 2	ОПК-3.4, ОПК-3.12

Основы архитектурно-строительных конструкций

знать: функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций, приемы объемно-планировочных решений.

уметь: разрабатывать конструктивные решения простейших зданий; оформлять архитектурно-строительные чертежи; работать с нормативной литературой.

владеть: навыками конструирования простейших зданий в целом и навыками конструирования ограждающих конструкций; основными методами и приемами построения архитектурно-строительных чертежей.

Строительная физика

знать: физико-технические основы проектирования, особенности проектирования и эксплуатации

современных несущих и ограждающих конструкций.

уметь: выполнять необходимые расчеты по теплотехнике, акустике и светотехнике, обеспечивающие

нормальный микроклимат в помещении для находящихся там людей и использовать полученные знания при проектировании зданий.

владеть: нормами и методами проектирования гражданских и промышленных зданий как единого целого.

#### Инженерная графика

знать: методы разработки эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц.

уметь: представлять технические решения с использованием программных средств компьютерной графики и геометрического моделирования.

владеть: методами решения конструкторских задач с использованием современных программных средств.

#### Компьютерная графика

знать: понятия, определения, термины компьютерной графики;

– назначение основных программных комплексов, для создания и хранения графической проектной документации; область их применения, достоинства и недостатки.

уметь: создавать графические модели простых и сложных геометрических образов и реализовывать их в виде чертежей.

владеть: прикладными компьютерными программами, необходимые для выполнения чертежей.

#### Начертательная геометрия

знать: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства;

- основные понятия и методы построения изображений на плоскости; проекции с числовыми отметками;

- основные правила и нормы оформления и выполнения рабочих чертежей

уметь: читать чертежи и выполнять графические построения технических изделий и схем технологических процессов

владеть: методами и приемами изображения пространственных объектов на плоских чертежах.

#### Строительные материалы. Часть 1

#### Строительные материалы. Часть 2

знать: взаимосвязь состава, строения и основных свойств строительных материалов, технологии их изготовления.

уметь: проводить испытания строительных материалов по стандартным методикам, выбирать соответствующий строительный материал по назначению с учетом его основных свойств; определять строительно-технологические свойства строительных материалов.

владеть: методиками контроля качества материалов, расчета потребности материалов для изготовления конкретных видов и изделий.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Конструирование несущих железобетонных систем	ПК-1.3, ПК-1.5, ПК-1.8, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2	Методы проектирования зданий и сооружений	ПК-1.1, ПК(Ц)-1.1

**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		
			7	8	9
<b>Контактная работа</b>	144		48	48	48
Лекционные занятия (Лек)	96	0	32	32	32
Практические занятия (Пр)	48	0	16	16	16
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	5,25		1,75	1,75	1,75
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	3		1	1	1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	1,5		0,5	0,5	0,5
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,75		0,25	0,25	0,25
<b>Часы на контроль</b>	44,25		8,75	8,75	26,75
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	166,5		49,5	49,5	67,5
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>					
<b>часы:</b>	360		108	108	144
<b>зачетные единицы:</b>	10		3	3	4

**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. Раздел 1. Архитектура зданий индустриального домостроения										
1.1.	Основные положения проектирования зданий и сооружений из полносборных конструкций	7	10		5				14	29	ПК-1.2, ПК-1.4
1.2.	Надземная часть здания	7	10		6				19,5	35,5	ПК-1.2, ПК-1.4
1.3.	Подземная часть здания	7	12		5				16	33	ПК-1.2, ПК-1.4
2.	2 раздел. Иная контактная работа										
2.1.	Иная контактная работа	7								1,5	ПК-1.2, ПК-1.4
3.	3 раздел. Контроль										
3.1.	Зачёт	7								9	ПК-1.2, ПК-1.4
4.	4 раздел. Раздел 2. Архитектура большепролётных зданий и сооружений										
4.1.	Общие сведения о большепролётных зданиях и сооружениях. Промышленные здания	8	32		16				49,5	97,5	ПК-1.2, ПК-1.4
5.	5 раздел. Иная контактная работа										
5.1.	Иная контактная работа	8								1,5	ПК-1.2, ПК-1.4
6.	6 раздел. Контроль										
6.1.	Зачёт	8								9	ПК-1.2, ПК-1.4
7.	7 раздел. Раздел 3. Архитектура высотных зданий и сооружений										
7.1.	Общие сведения о высотных зданиях и сооружениях	9	32		16				67,5	115,5	ПК-1.2, ПК-1.4

8.	8 раздел. Иная контактная работа										
8.1.	Иная контактная работа	9							1,5	ПК-1.2, ПК-1.4	
9.	9 раздел. Контроль										
9.1.	Экзамен	9							27	ПК-1.2, ПК-1.4	

### 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций									
1	Основные положения проектирования зданий и сооружений из полносборных конструкций	<p>Основные положения проектирования зданий и сооружений из полносборных конструкций</p> <p>Здание. Требование к зданиям. Единая модульная система. Индустриализация. Унификация. Типизация. Стандартизация. Типы многоквартирных жилых зданий.</p> <p>Проектная и рабочая документация, ее состав и основные требования к ней.</p> <p>Основные положения по проектированию многоквартирного жилого здания.</p>									
2	Надземная часть здания	<p>Надземная часть здания</p> <p>Конструктивные системы зданий и виды и применение конструктивных схем.</p> <p>Стеновая конструктивная система. Здания из крупных блоков. Здания из крупных кирпичных блоков. Здания из крупных легкобетонных блоков. Членение стен на блоки. Обеспечение пространственной устойчивости здания. Способы перевязки блоков. Основные узлы.</p> <p>Основы проектирования крупнопанельных зданий. Железобетонная панель как элемент здания. Типы панелей по условию работы. Виды стеновых конструктивных схем панельных зданий. Несущий остов панельного здания. Узкий и широкий шаг поперечных несущих стен. Разбивка стен на панели.</p> <p>Конструктивные решения эркеров и ризалитов крупнопанельных зданий. Принципиальные отличия при проектировании ризалитов и эркеров в случае несущих и самонесущих наружных панелей.</p> <p>Конструктивные решения перекрытий, лоджий, балконов крупнопанельных зданий. Железобетонные монолитные, сборные и сборно-монолитные плитные перекрытия. Основы проектирования балконов, полубалконов и лоджий при несущих и самонесущих наружных панелей.</p> <p>Конструкция и материалы наружных и внутренних стеновых панелей. Классификация стеновых панелей. Однослойные железобетонные стеновые панели. Двухслойные стеновые панели. Трехслойные стеновые панели. Система вентилируемого фасада. Система штукатурного фасада.</p> <p>Особенности проектирования плоских чердачных крыш при несущих и самонесущих наружных стенах. Плоские крыши по виду кровли и условию эксплуатации. Организация отвода дождевых и талых вод. Типы чердаков. Чердачные и бесчердачные крыши. Конструирование крыш с рулонной и безрулонной кровлей.</p> <p>Конструктивные особенности стыков наружных и внутренних стеновых панелей. Жесткость панельных зданий. Конструктивные мероприятия для обеспечения совместной работы стеновых панелей и плит перекрытия (покрытия). Стыки панелей – горизонтальные и вертикальные. Способы передачи нагрузок и методы герметизации</p>									

		<p>стыков. Контактный стык.  Платформенный стык. Открытый стык. Дренированный стык.  Закрытый стык. Монтажные стыки.  Каркасная конструктивная система. Виды каркасных зданий.  Обеспечение устойчивости каркасных зданий. Привязка элементов каркаса к координационным осям. Разрезка стен на панели.  Крепление стеновых панелей к элементам каркаса. Температурно-деформационные и осадочно-деформационные швы. Понятие об унифицированном каркасе: фундаменты, колонны, ригели, плиты перекрытия, узлы сопряжения элементов.  Объемно-блочная, оболочковая и ствольная конструктивная система. Логический смысл объемного железобетонного блока. Размеры блоков. Блок на комнату. Блок на квартиру. Виды блоков по несущей способности. Конструктивные схемы зданий из объемных блоков. Современное объемно-блочное домостроение в России.  Метод подъема перекрытий. Сущность метода. Применение метода</p>
3	Подземная часть здания	<p>Подземная часть здания  Фундаменты глубокого заложения. Виды фундаментов: ленточные, свайный, столбчатый, фундаментная плита. Конструктивные решения сборных и монолитных фундаментов. Способы гидроизоляции и утепления подвала. Устройство отмостки.  Фундаменты мелкого заложения. Применение фундаментов мелкого заложения в многоэтажном жилом здании. Способы гидроизоляции и утепления подземной части здания</p>
6	Общие сведения о большепролётных зданиях и сооружениях. Промышленные здания	<p>Общие сведения о большепролётных зданиях и сооружениях.  Промышленные здания  Общие сведения о большепролётных зданиях и сооружениях.  Промышленные здания.  Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы.  Плоскостные большепролётные конструкции и каменные своды.  Покрытия по железобетонным балкам.  Покрытия по фермам. Структура покрытий по металлическим фермам.  Конструкции сводов. Особенности статической работы сводов.  Покрытия по рамам. Комбинированные рамы.  Большепролётные плиты-настилы. Типы настилов. Кровельные панели. Железобетонные панели-оболочки. Армоцементные панели с продольными рёбрами.  Применение настилов при покрытии и перекрытии больших пролётов промышленных и гражданских зданий. Перекрёстные системы, складки, шатры. Перекрёстные системы из металла. Плиты регулярной структуры. Формообразование. Основы покрытий складок. Треугольные и трапецевидные складки. Принципы конструирования и параметры. Шатры, конструктивные схемы, особенности статической работы. Опирающие, устройство верхнего света.  Жесткие оболочки. Жесткие оболочки одинарной кривизны. Длинные цилиндрические оболочки. Короткие цилиндрические оболочки.  Жесткие оболочки двоякой кривизны. Жесткие оболочки положительной и отрицательной кривизны.  Бочары, купола, парусные и зонтичные конструкции. Висячие оболочки. Бочарные оболочки. Оболочки положительной гауссовой кривизны. Пологие парусные оболочки. Контурные элементы.</p>



		<p>Купола. Образование формы вращением. Расчёт по безмоментному напряжённому состоянию. Зонтичные оболочки. Циклически симметричные пространственные конструкции.</p> <p>Висячие оболочки. Вантовые покрытия. Натяжение вант.</p> <p>Преднапряжённые легкие покрытия: однопоясные и двухпоясные.</p> <p>Мембраны, подвесные покрытия и жесткие ванты. Покрытия с вантовыми сетями. Покрытия по тросовым фермам на круглом и прямоугольном плане. Мембраны на круглых и овальных планах. Мембраны на прямоугольных планах.</p> <p>Покрытия с висячими балками и фермами. Жесткие ванты.</p> <p>Пневматические большепролётные покрытия. Тентовые покрытия.</p> <p>Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. Принципы и методика проектирования промышленных зданий. Зависимость объемно-планировочных параметров от типа производства.</p> <p>Привязки элементов к координационным осям. Привязки крайнего и среднего ряда колонн. Привязки торцевых колонн.</p> <p>Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий.</p> <p>Столбчатый и стаканый фундамент. Фундаментные балки.</p> <p>Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки.</p> <p>Светоаэрационные фонари. Ворота, окна.</p> <p>Административно-бытовой корпус: расчёты гардеробно-душевых блоков. Списочный состав рабочих.</p>
9	Общие сведения о высотных зданиях и сооружениях	<p>Общие сведения о высотных зданиях и сооружениях</p> <p>Общие сведения о высотных зданиях и сооружениях.</p> <p>Классификация высотных конструкций по характеру статической работы.</p> <p>Каркасные здания. Оболочковая конструктивная система. Ствольная конструктивная система. Их комбинации.</p> <p>Классификация конструкций по материалу. Металлические каркасы. Железобетонные сборные конструкции. Монолитные конструкции.</p> <p>Объемно-планировочные схемы. Принципы и методика проектирования высотных зданий. Инсоляция, ядро жесткости. Виды лифто-лестничных узлов.</p> <p>Привязки элементов к координационным осям.</p> <p>Фундаменты высотных зданий. Сейсмостойкость. Свайные фундаменты. Плитные фундаменты.</p> <p>Стеновые ограждения, кровли. Принципы водоудаления. Машинное отделение лифта.</p> <p>Остекление. Фасадные системы.</p> <p>Особенности инженерного оборудования. Проектирование технических этажей</p>

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Основные положения проектирования зданий и сооружений из полносборных конструкций	<p>Основные положения проектирования зданий и сооружений из полносборных конструкций</p> <p>Основные положения проектирования зданий и сооружений из полносборных конструкций</p> <p>Проектная и рабочая документация, ее состав и основные требования к ней. Единая система конструкторской документации. Система проектной документации для строительства. Основная надпись.</p> <p>Нанесение размеров, отметок уровней, уклонов, надписей, разрезов.</p> <p>Нанесение надписи к многослойным конструкциям. Условные</p>

		<p>графические изображения элементов зданий, дверных и оконных проемов.</p> <p>Основные положения по проектированию многоквартирного жилого здания. Состав стадий П и Р. Жилищный фонд. Площади квартир и помещений. Выбор высоты этажа. Устройство санитарно-технической кабины. Основы проектирования лестнично-лифтового узла (лестничная клетка, лифты, мусоропровод).</p>
2	Надземная часть здания	<p>Надземная часть здания</p> <p>Конструктивные системы зданий и виды применения конструктивных схем</p> <p>Основы проектирования крупнопанельных зданий. Железобетонная панель как элемент здания. Типы панелей по условию работы. Виды стеновых конструктивных схем панельных зданий. Несущий остов панельного здания. Узкий и широкий шаг поперечных несущих стен. Разбивка стен на панели.</p> <p>Конструктивные решения эркеров и ризалитов крупнопанельных зданий. Принципиальные отличия при проектировании ризалитов и эркеров в случае несущих и самонесущих наружных панелей.</p> <p>Конструктивные решения перекрытий, лоджий, балконов крупнопанельных зданий. Железобетонные монолитные, сборные и сборно-монолитные плитные перекрытия. Основы проектирования балконов, полубалконов и лоджий при несущих и самонесущих наружных панелей.</p> <p>Конструкция и материалы наружных и внутренних стеновых панелей. Классификация стеновых панелей. Однослойные железобетонные стеновые панели. Двухслойные стеновые панели. Трехслойные стеновые панели. Система вентилируемого фасада. Система штукатурного фасада.</p> <p>Особенности проектирования плоских чердачных крыш при несущих и самонесущих наружных стенах. Плоские крыши по виду кровли и условию эксплуатации. Организация отвода дождевых и талых вод. Типы чердаков. Чердачные и бесчердачные крыши. Конструирование крыш с рулонной и безрулонной кровлей</p>
3	Подземная часть здания	<p>Подземная часть здания</p> <p>Фундаменты глубокого заложения. Виды фундаментов: ленточные, свайный, столбчатый, фундаментная плита. Конструктивные решения сборных и монолитных фундаментов. Способы гидроизоляции и утепления подвала. Устройство отмостки.</p> <p>Фундаменты мелкого заложения. Применение фундаментов мелкого заложения в многоэтажном жилом здании. Способы гидроизоляции и утепления подземной части здания</p>
6	Общие сведения о большепролётных зданиях и сооружениях. Промышленные здания	<p>Общие сведения о большепролётных зданиях и сооружениях.</p> <p>Промышленные здания</p> <p>Общие сведения о большепролётных зданиях и сооружениях.</p> <p>Промышленные здания.</p> <p>Классификация большепролётных конструкций по материалу.</p> <p>Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы</p> <p>Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. Принципы и методика проектирования промышленных зданий</p> <p>Привязки элементов к координационным осям</p> <p>Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий</p> <p>Стеновые ограждения, кровли</p> <p>Светоаэрационные фонари. Ворота, окна</p> <p>Административно-бытовой корпус: расчёты гардеробно-душевых</p>

		блоков
9	Общие сведения о высотных зданиях и сооружениях	<p>Общие сведения о высотных зданиях и сооружениях</p> <p>Общие сведения о высотных зданиях и сооружениях.</p> <p>Общие сведения о высотных зданиях и сооружениях.</p> <p>Классификация высотных зданий по типу конструктивной схемы.</p> <p>Объемно-планировочные схемы. Принципы и методика проектирования высотных зданий</p> <p>Привязки элементов к координационным осям</p> <p>Фундаменты высотных зданий</p> <p>Стеновые ограждения, кровли</p> <p>Остекление. Фасадные системы.</p> <p>Особенности инженерного оборудования. Проектирование технических этажей</p>

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Основные положения проектирования зданий и сооружений из полносборных конструкций	<p>Основные положения проектирования зданий и сооружений из полносборных конструкций.</p> <p>Основные положения проектирования зданий и сооружений из полносборных конструкций</p> <p>Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение эскизов. Выполнение клаузуры.</p>
2	Надземная часть здания	<p>Надземная часть здания</p> <p>Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение эскизов. Выполнение клаузуры.</p>
3	Подземная часть здания	<p>Подземная часть здания</p> <p>Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение эскизов. Выполнение клаузуры.</p>
6	Общие сведения о большепролётных зданиях и сооружениях. Промышленные здания	<p>Общие сведения о большепролётных зданиях и сооружениях.</p> <p>Промышленные здания</p> <p>Общие сведения о большепролётных зданиях и сооружениях.</p> <p>Промышленные здания.</p> <p>Основы конструирования большепролетных зданий. Выполнение курсовой работы по теме «Проектирование промышленного здания в индустриальных большепролётных конструкциях».</p> <p>Подготовка к зачёту</p>
9	Общие сведения о высотных зданиях и сооружениях	<p>Общие сведения о высотных зданиях и сооружениях</p> <p>Общие сведения о высотных зданиях и сооружениях.</p> <p>Основы конструирования высотных зданий. Выполнение курсовой работы.</p> <p>Подготовка к экзамену</p>

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

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых даётся основной систематизированный материал, практических занятий, предполагающих изучение и закрепление материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Важнейшей составляющей процесса освоения дисциплины является самостоятельная работа студента с использованием всего спектра образовательных технологий.

В объём самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем разделам и темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости в рамках электронного тестирования;
- подготовка курсовой работы;
- подготовка к сдаче зачёта и экзамена.

Залогом успешного освоения курса является посещение лекционных и практических занятий, т.к. пропуск одного или нескольких занятий может усложнить процесс освоения дисциплины. Теоретический материал, усвоенный в рамках лекционного курса, закрепляется в процессе текущего контроля успеваемости по темам дисциплины в соотв. с РПД.

При подготовке в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учётом рекомендованной для данной темы литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- ознакомиться с материалом по выполнению курсовой работы;
- подготовить чертежи к выполненным разделам курсовой работы;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится согласно расписанию сессии. Форма проведения экзамена – устная.

Студенты, не прошедшие аттестацию по графику, 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	Основные положения проектирования зданий и сооружений из полносборных конструкций	ПК-1.2, ПК-1.4	устный опрос, тестирование, выполнение курсовой работы
2	Надземная часть здания	ПК-1.2, ПК-1.4	устный опрос, тестирование, выполнение курсовой работы
3	Подземная часть здания	ПК-1.2, ПК-1.4	устный опрос, тестирование, выполнение курсовой работы
4	Иная контактная работа	ПК-1.2, ПК-1.4	Курсовое проектирование
5	Зачёт	ПК-1.2, ПК-1.4	процедура зачёта
6	Общие сведения о большепролётных	ПК-1.2, ПК-1.4	устный опрос,

	зданиях и сооружениях. Промышленные здания		тестирование, выполнение курсовой работы
7	Иная контактная работа	ПК-1.2, ПК-1.4	курсовое проектирование
8	Зачёт	ПК-1.2, ПК-1.4	процедура зачёта
9	Общие сведения о высотных зданиях и сооружениях	ПК-1.2, ПК-1.4	устный опрос, тестирование, выполнение курсовой работы
10	Иная контактная работа	ПК-1.2, ПК-1.4	курсовое проектирование
11	Экзамен	ПК-1.2, ПК-1.4	процедура экзамена

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 компетенций ПК-1.2, ПК-1.4:

1. На чертеже изображена ... (ответ одним словом)
2. Если толщина внутренней несущей панели составляет 120 мм, то с учетом правил привязки внутренних стен глубина опирания плит перекрытия составит
  - 50 мм;
  - 60 мм;
  - 100 мм;
  - 120 мм.
3. На схеме приведен стык:
  - платформенный зубчатый;
  - контактно-гнездовой;
  - платформенный классический;
  - контактный с выносными консолями.
4. На схеме приведен стык:
  - платформенный зубчатый;
  - контактно-гнездовой;
  - платформенный классический;
  - контактный с выносными консолями.
5. Какой тип чердака приведен на схеме?
  - холодный;
  - открытый;
  - теплый.
6. Какой тип чердака приведен на схеме?
  - холодный;
  - открытый;
  - теплый.
7. Какой тип чердака приведен на схеме?
  - холодный;
  - открытый;
  - теплый.
8. На схеме приведен стык:
  - платформенный зубчатый;
  - контактно-гнездовой;
  - платформенный классический;

- контактный с выносными консолями.

9. На схеме приведен стык:

- платформенный зубчатый;
- контактно-гнездовой;
- платформенный классический;
- контактный с выносными консолями.

10. Гибкие связи – это связи из коррозионностойкой стали или другого коррозионностойкого материала между наружным и внутренним слоями трехслойной стеновой панели. По способу передачи нагрузки подразделяются на подвески, распорки и подкосы. Для ответа на вопрос необходимо правильно соединить соответствующие термины.

- распорка; - подкос; - подвеска;
- предотвращает взаимное смещение слоев по горизонтали;
- воспринимает нагрузки перпендикулярные плоскости панели;
- передает вертикальные нагрузки от наружного слоя.

11. Укажите название гибкой связи на рисунке:

12. Укажите название гибкой связи на рисунке:

13. Укажите название гибкой связи на рисунке:

14. Назвать вид стеновой панели по количеству основных слоев

- однослойная;
- двухслойная;
- трехслойная.

15. Назвать вид стеновой панели по количеству основных слоев

- однослойная;
- двухслойная;
- трехслойная.

16. Назвать вид стеновой панели по количеству основных слоев

- однослойная;
- двухслойная;
- трехслойная.

17. Стена, воспринимающая кроме нагрузок от собственного веса и ветра нагрузки от покрытий и перекрытий, называется:

- несущей;
- самонесущей;
- навесной.

18. Стволом или ядром в высотных зданиях является:

- a. стойка каркаса, выполняющая вспомогательную функцию
- b. жесткий (монолитно выполненный) лестнично-лифтовой узел
- c. целостная структура здания с учётом остекления

19. Эмпайр стейт билдинг (Empire State Building), имеющий 102 этажа, высотой:
- 498 м
  - 255 м
  - 381 м
20. Первые высотки г. Москвы получили название:
- брежневские
  - хрущевские
  - сталинские
  - лужковские
21. Выбрать технологические схемы доставки бетонной смеси:
- с ручного бетоносмесителя на объекте
  - с автоматизированного бетонного узла, обеспечивающего приготовление модифицированных смесей прямо на объекте
  - в автобетоносмесителях от централизованного бетонного узла
  - с домостроительного комбината
22. Проектирование высотных зданий осложняется по причине:
- малые нагрузки на основания
  - высокое, иногда критическое значение горизонтальных (в первую очередь ветровых) нагрузок
  - отсутствие инженерных изысканий перед проектированием
23. Каркасные и рамно-каркасные системы целесообразно применять в зданиях этажностью до:
- 40 этажей
  - свыше 90 этажей
  - 80-90 этажей
  - 50-60 этажей
24. Одним из первых высотных зданий можно считать:
- Эмпайр стейт билдинг (Empire State Building)
  - здания Международного торгового центра (World Trade Center)
  - Вулворт билдинг (Woolworth Building)
25. Фактором, осложняющим проектирование высотных зданий, можно считать:
- значительные величины как статических, так и динамических нагрузок на несущие конструкции и на основания
  - низкое значение ветровых нагрузок
  - большие пролёты несущих конструкций
26. К высотным зданиям относятся здания высотой свыше:
- 45 м
  - 80 м
  - 75 м
  - 100 м
27. К зданиям повышенной этажности относятся:
- высотой до 30 м
  - высотой до 75 м
  - высотой до 50 м
28. Конструктивное решение высотного здания должно удовлетворять:
- требованиям повышенной пролётности по причине расположения оборудования
  - требованиям прочности, устойчивости и жесткости
  - запросам к отделочным материалам
29. Вулворт билдинг (Woolworth Building) в Нью-Йорке возведён в:
- 1905 г
  - 1913 г
  - 1832 г
  - 1898 г
30. Какой тип каркаса не применяется при строительстве высотных зданий?
- деревянный
  - комбинированный

с. стальной

d. железобетонный

31. Выбрать конструктивные системы, применяемые при проектировании высотных зданий:

a. ствольная

b. продольно-стенная

с. каркасная

d. поперечно-стенная

e. рамно-каркасная

f. объемно-блочная

32. Высотные здания появились по причине:

a. желания создавать культовые сооружения

b. развития промышленности

с. недостатка земельных участков и их высокой стоимости

33. Высотные здания появились по причине:

a. желания создавать культовые сооружения

b. развития промышленности

с. недостатка земельных участков и их высокой стоимости

34. При строительстве наружных стен зданий выше 30 этажей необходимо применять:

a. объемную опалубку

b. переставные самоподъемные опалубки с гидравлическим приводом

с. скользящую опалубку

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



<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) умения: - 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 навыки: - 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>
<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

##### Архитектура зданий индустриального домостроения

1. Понятие единой модульной системы в строительстве. Понятие координационных осей. Привязка конструктивных элементов к координационным осям. Координационные и конструктивные размеры элементов.
2. Крупноблочные здания. Конструктивные схемы, разрезка стен на блоки. Типы блоков, конструкции и материалы блоков.
3. Объемно-блочные здания. Конструктивные схемы. Классификация и конструкции объемных блоков.
4. Метод подъема перекрытий. Основная идея метода, область применения метода. Организация и порядок проведения работ. Примеры узлов крепления горизонтальных и вертикальных конструкций.
5. Крупнопанельные здания. Конструктивные схемы и обеспечение пространственной устойчивости зданий. Разрезка стен на панели.
6. Крупнопанельные здания. Особенности конструктивных решений фундаментов под несущие и самонесущие стены.
7. Крупнопанельные здания. Особенности конструктивных решений перекрытий, лоджий, балконов и эркеров при несущих и самонесущих наружных стенах.
8. Крупнопанельные здания. Особенности проектирования плоских чердачных крыш при несущих и самонесущих наружных стенах. Связь проектируемого чердака с конструктивной схемой покрытия здания. Организация внутреннего водоотвода.
9. Крупнопанельные здания. Стыки панелей наружных и внутренних стен. Требования, предъявляемые к стыкам. Пример монтажных стыков.
10. Крупнопанельные здания. Стыки наружных стеновых панелей. Защита от внутренних и внешних несилowych воздействий (открытый, закрытый, дренированный стыки).
11. Крупнопанельные здания. Конструкции и материалы наружных и внутренних стеновых панелей (однослойные, двухслойные, трехслойные, слоистые панели).
12. Каркасные здания. Виды каркасных зданий. Обеспечение устойчивости каркасных зданий.
13. Каркасные здания. Привязка элементов каркаса к координационным осям. Температурно-деформационные и осадочно-деформационные швы.
14. Каркасные здания. Унифицированный каркас. Детали каркасных зданий: фундаменты, колонны, ригели, плиты перекрытий. Узлы сопряжения.
15. Каркасные здания. Разрезка стен на панели. Крепление стеновых панелей к элементам каркаса.

##### Архитектура большепролетных зданий и сооружений

1. Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы.
2. Плоскостные большепролётные конструкции и каменные своды.
3. Покрытия по железобетонным балкам.
4. Покрытия по фермам. Структура покрытий по металлическим фермам.
5. Конструкции сводов. Особенности статической работы сводов.
6. Покрытия по рамам. Комбинированные рамы.
7. Большепролётные плиты-настилы. Типы настилов. Кровельные панели. Железобетонные панели-оболочки. Армоцементные панели с продольными рёбрами.
8. Применение настилов при покрытии и перекрытии больших пролётов промышленных и гражданских зданий. Перекрёстные системы, складки, шатры. Перекрёстные системы из металла. Плиты регулярной структуры. Формообразование. Основы покрытий складок. Треугольные и трапецевидные складки. Принципы конструирования и параметры. Шатры, конструктивные схемы, особенности статической работы. Опирающие, устройство верхнего света.
9. Жесткие оболочки. Жесткие оболочки одинарной кривизны. Длинные цилиндрические оболочки. Короткие цилиндрические оболочки. Жесткие оболочки двойной кривизны. Жесткие оболочки положительной и отрицательной кривизны.
10. Бочары, купола, парусные и зонтичные конструкции. Висячие оболочки. Бочарные оболочки. Оболочки положительной гауссовой кривизны. Пологие парусные оболочки. Контурные

элементы.

11. Купола. Образование формы вращением. Расчёт по безмоментному напряжённому состоянию. Зонтичные оболочки. Циклически симметричные пространственные конструкции.

12. Висячие оболочки. Вантовые покрытия. Натяжение вант. Преднапряжённые легкие покрытия: однопоясные и двухпоясные. Мембраны, подвесные покрытия и жесткие ванты. Покрытия с вантовыми сетями. Покрытия по тросовым фермам на круглом и прямоугольном плане. Мембраны на круглых и овальных планах. Мембраны на прямоугольных планах.

13. Покрытия с висячими балками и фермами. Жесткие ванты. Пневматические большепролётные покрытия. Тентовые покрытия.

14. Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. Принципы и методика проектирования промышленных зданий. Зависимость объемно-планировочных параметров от типа производства.

15. Привязки элементов к координационным осям. Привязки крайнего и среднего ряда колонн. Привязки торцевых колонн.

16. Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий. Столбчатый и стоканный фундамент. Фундаментные балки.

17. Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки.

18. Светоаэрационные фонари. Ворота, окна.

19. Административно-бытовой корпус: расчёты гардеробно-душевых блоков. Списочный состав рабочих.

Архитектура высотных зданий и сооружений

1. Основные принципы проектирования многоэтажного точечного жилого дома.

Краткая история высотных зданий. Развитие высотных зданий в XVIII-XX в. в США.

2. Чикагская школа строительства высотных зданий. Основные памятники, даты, авторы

3. Нью-Йоркская школа строительства высотных зданий. Памятники, даты, авторы

4. Высотные здания Москвы в 1920-1950-х годах.

5. Высотные здания Ленинграда 1960-2000-х годов.

6. Конструкции высотных зданий. Основные материалы несущих и ограждающих конструкций. Преимущества и недостатки.

7. Стены жилых зданий. Преимущества и недостатки различных материалов.

8. Фасады зданий. Традиционный и вентилируемый фасад. Принцип и режимы работы.

9. Витражное остекление зданий. Типы систем, сравнительный анализ.

10. Классификация конструктивных схем.

11. Основы статики работы высотного здания.

12. Обеспечение горизонтальной жесткости здания. Рекомендации по проектированию высотных зданий.

13. Особенности проектирования фундаментов. Конструирование свайного фундамента с плитным ростверком.

14. Особенности конструирования колонн. Колонны ЖБ каркасов, сечения, армирование, защитный слой.

15. Приближенный расчет без использования ЭВМ. Принципиальное Определение веса здания.

16. Предварительный расчет колонны. Подбор площади сечения по нагрузке на 1 эт.

17. 3. Воздействие ветра на высотные здания. Основы аэродинамики атмосферы.

18. Методика определения ветровой нагрузки по СП "Нагрузки и воздействия".

19. Аэроупругие явления и основы аэродинамики.

20. Эксперимент в аэродинамической трубе.

21. Влияние ветровых нагрузок на компоновку здания.

22. Недостатки традиционных высотных зданий.

23. Здания сложной Макроструктуры (ЗСМ). Определение.

24. Проблемы конструирования ЗСМ. Классификация ЗСМ.

25. Обзор опыта строительства ЗСМ.

26. Особенности работы основных схем ЗСМ.

27. Противоречие работы ЗСМ на ветровую и сейсмическую нагрузки

28. Разрешение противоречия конструкции ЗСМ.

29. Рекомендации по проектированию ЗСМ.

30. Основные конструктивные решения Зданий повышенной этажности из монолитных железобетонных конструкций.

31. Отличительные особенности конструкций железобетонных перекрытий пролетом 6,9,12 м. Балка, скрытая балка, капитель.

32. Типы применяемых фундаментов ЖБК в зависимости от этажности и наличия подвального или технического этажа.

33. Деформационные, осадочные и температурные швы. Различия.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Изобразите схематично местоположение гидроизоляции в рамках пространства подвала.

2. Изобразите конструктивные схемы для каркасной конструктивной системы.

3. Изобразите конструктивные схемы для бескаркасной конструктивной системы.

4. Изобразите и обоснуйте привязки стен различных функций к координационным осям.

5. Изобразите варианты организации венчающего карниза.

6. Изобразите схематично план скатной шатровой кровли.

7. Изобразите схематично варианты организации цоколя в кирпичной стене.

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

1. Жилой многоквартирный дом индустриального типа из полносборных конструкций.

2. Проектирование промышленного здания в индустриальных большепролётных конструкциях.

3. Жилое многоквартирное высотное здание.

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 "Архитектура гражданских и промышленных зданий" проводится в форме зачета (7 и 8 сем.) и экзамена (9 сем.).

В экзаменационный билет включены теоретических вопросы. Задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. По каждому разделу дисциплины даны теоретические вопросы и практические задания.

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 «продвинутый». 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: -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>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -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>	<p>Обучающийся демонстрирует: -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.</p>

<p>умения</p>	<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>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. 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
<b>Основная литература</b>		
1	Смирнов А. А., Эволюция однопролетной конструкции. От балки к тросовой ферме, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74380.html">http://www.iprbookshop.ru/74380.html</a>
2	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	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74377.html">http://www.iprbookshop.ru/74377.html</a>
1	Головина С. Г., Гришин С. Ф., Горюнов В. С., Секционный жилой дом, СПб., 2011	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/00245/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/00245/</a>

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
Раздел 1. Архитектура зданий индустриального домостроения	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1381">https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1381</a>
Раздел 2. Архитектура большепролётных зданий и сооружений	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1781">https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1781</a>
Раздел 3. Архитектура высотных зданий и сооружений	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1992">https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1992</a>

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Информационно-правовая база данных Кодекс	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a>
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient

### 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)
Renga	Сертификат № ДЛ-19-00073 от 23.05.19 г

### 8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
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. 1шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.
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.

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