



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)**

Архитектурно-строительные конструкции и теория конструирования

направление подготовки/специальность 07.03.04 Градостроительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Градостроительство

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

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

Целью освоения дисциплины является формирование знаний в области архитектурно-конструктивного проектирования, на основании изучения архитектурно-строительных конструкций зданий и их классификации.

Задачи дисциплины:

- изучение различных типов конструктивных и строительных систем жилых малоэтажных зданий, конструктивных исторических и современных элементов зданий,
- изучение архитектурно-строительных характеристик объектов исторической и современной индустриальной жилой городской застройки и овладение методикой и навыками комплексного подхода к их проектированию и реконструкции.
- изучение объемно-планировочных решений и принципов конструирования промышленных зданий.

## 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
ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.1 Осуществляет выбор адекватного проектного решения на основании анализа исходных данных и определения технических параметров проектируемого объекта	<b>знает</b> требуемую номенклатуру исходных данных, зависимости технических параметров от назначения объекта. <b>умеет</b> анализировать исходные данные и принимать решения на их основе <b>владеет</b> навыками применения принципов и методов проектирования для решения задач
ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.2 Применяет технические и технологические требования к основным типам объектов капитального строительства и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности в процессе проектирования	<b>знает</b> нормативные требования к обеспечению безбарьерной среды, технические и технологические требования к основным типам объектов капитального строительства <b>умеет</b> определить, какие технические и технологические требования применяются к конкретному объекту капитального строительства <b>владеет</b> навыками реализации технических и технологических требований к конкретному объекту капитального строительства

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.26 основной профессиональной образовательной программы 07.03.04 Градостроительство и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Начертательная геометрия	ОПК-1.1, ОПК-1.2





5.1.	Иная контактная работа	5							1,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2
6.	6 раздел. Контроль 5 семестр									
6.1.	Зачёт	5							9	ОПК-4.1, ОПК-4.2
7.	7 раздел. Архитектура промышленных зданий									
7.1.	Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы.	6	4		4				8,5 16,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2
7.2.	Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. П	6	2		2				4,5 8,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2
7.3.	Привязки элементов к координационным осям.	6	2		2				3,5 7,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2
7.4.	Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий.	6	2		2				2 6	ОПК-4.1, ОПК-4.2
7.5.	Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки.	6	2		2				2 6	ОПК-4.1, ОПК-4.2
7.6.	Свето-аэрационные фонари. Ворота, окна	6	2		2				5 9	ОПК-4.1, ОПК-4.2
7.7.	Административно-бытовой корпус.	6	2		2				4 8	ОПК-4.1, ОПК-4.2
8.	8 раздел. Иная контактная работа 6 семестр									
8.1.	Иная контактная работа	6							1,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2
9.	9 раздел. Контроль 6 семестр									
9.1.	зачёт	6							9	ОПК-4.1, ОПК-4.2

#### 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Виды строительных объектов. Классификация жилых зданий	Виды строительных объектов. Классификация жилых зданий Виды строительных объектов. Классификация жилых зданий. Классификация зданий, основные требования, предъявляемые к зданиям.
2	Основы проектирования несущего остова здания. Конструктивные и строительные системы	Основы проектирования несущего остова здания. Конструктивные и строительные системы Основы проектирования несущего остова здания. Конструктивные и строительные системы. Несущий остов зданий, нагрузки и воздействия. Конструктивные схемы зданий, разбивочные оси, правила привязки основных конструктивных элементов зданий к разбивочным осям. Методика архитектурно-строительного проектирования, содержание проекта и стадии проектирования.
3	Фундаменты и	Фундаменты и основания

	основания	Фундаменты и основания. 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.
4	Стены каменных домов	Стены каменных домов Стены каменных домов. 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
5	Перекрытия и полы.	Перекрытия и полы. Перекрытия и 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.
6	Крыши	Крыши. Крыши. Виды крыш и кровель, нагрузки и воздействия на крыши. Формы и основные элементы скатных крыш. Несущие конструкции скатных крыш, конструктивные решения кровель.
7	Проемы. Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры.	Проемы. Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры. Проемы. Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры. 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
8	Лестницы	Лестницы. 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	Понятие индустриализации современного домостроения.	Понятие индустриализации современного домостроения. Понятие индустриализации современного домостроения. Разбивочные оси. Привязка конструктивных элементов к разбивочным осям. Номинальные, конструктивные натурные размеры КЭ. Особенности привязки в КПЗ. ЕМС. Особенности процесса унификации и типизации в КПЗ жилищного строительства. Характеристики блок-секций и квартир. Методика проектирования КПЗ. Этапы становления типового строительства КПЗ.
12	Конструктивные системы зданий.	Конструктивные системы зданий. Конструктивные системы зданий. Понятие конструктивной системы и конструктивной схемы, их классификация и использование.
13	Строительные системы зданий.	Строительные системы зданий. Строительные системы зданий. Понятие строительной системы, параметры и показатели оценки строительных систем. Возведение зданий методом подъема перекрытий, покрытий этажей. Характеристика метода и область его использования. Порядок работ, узлы креплений к вертикальным несущим конструкциям.



		<p>особенности статической работы. Опирающие, устройство верхнего света.</p> <p>Жесткие оболочки. Жесткие оболочки одинарной кривизны. Длинные цилиндрические оболочки. Короткие цилиндрические оболочки.</p> <p>Жесткие оболочки двойной кривизны. Жесткие оболочки положительной и отрицательной кривизны.</p> <p>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>
22	Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. П	Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. Принципы и методика проектирования промышленных зданий. Зависимость объемно-планировочных параметров от типа производства.
23	Привязки элементов к координационным осям.	Привязки элементов к координационным осям. Привязки элементов к координационным осям. Привязки крайнего и среднего ряда колонн. Привязки торцевых колонн.
24	Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий.	Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий. Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий. Столбчатый и стаканый фундамент. Фундаментные балки.
25	Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки.	Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки. Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки.
26	Свето-аэрационные фонари. Ворота, окна	Свето-аэрационные фонари. Ворота, окна Свето-аэрационные фонари. Ворота, окна
27	Административно-бытовой корпус.	Административно-бытовой корпус Административно-бытовой корпус: расчёты гардеробно-душевых блоков. Списочный состав рабочих.

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Виды строительных объектов. Классификация жилых зданий	Виды строительных объектов. Классификация жилых зданий. Виды строительных объектов. Классификация жилых зданий. Классификация зданий, основные требования, предъявляемые к зданиям.
2	Основы проектирования несущего остова здания. Конструктивные и	Основы проектирования несущего остова здания. Конструктивные и строительные системы Основы проектирования несущего остова здания. Конструктивные и строительные системы. Несущий остов зданий, нагрузки и



	строительные системы	воздействия. Конструктивные схемы зданий, разбивочные оси, правила привязки основных конструктивных элементов зданий к разбивочным осям. Методика архитектурно-строительного проектирования, содержание проекта и стадии проектирования.
3	Фундаменты и основания	Фундаменты и основания Фундаменты и основания. 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.
4	Стены каменных домов	Стены каменных домов Стены каменных домов. 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
5	Перекрытия и полы.	Перекрытия и полы. Перекрытия и 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.
6	Крыши	Крыши. Крыши. Виды крыш и кровель, нагрузки и воздействия на крыши. Формы и основные элементы скатных крыш. Несущие конструкции скатных крыш, конструктивные решения кровель.
7	Проемы. Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры.	Проемы. Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры. Проемы. Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры. 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
8	Лестницы	Лестницы. 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	Понятие индустриализации современного домостроения.	Понятие индустриализации современного домостроения. строительства КПЗ. Понятие индустриализации современного домостроения. Разбивочные оси. Привязка конструктивных элементов к разбивочным осям. Номинальные, конструктивные натурные размеры КЭ. Особенности привязки в КПЗ. ЕМС. Особенности процесса унификации и типизации в КПЗ жилищного строительства. Характеристики блок-секций и квартир. Методика проектирования КПЗ. Этапы становления типового строительства КПЗ.
12	Конструктивные системы зданий.	Конструктивные системы зданий. Конструктивные системы зданий. Понятие конструктивной системы

		и конструктивной схемы, их классификация и использование.
13	Строительные системы зданий.	Строительные системы зданий. Строительные системы зданий. Понятие строительной системы, параметры и показатели оценки строительных систем. Возведение зданий методом подъема перекрытий, покрытий этажей. Характеристика метода и область его использования. Порядок работ, узлы креплений к вертикальным несущим конструкциям.
14	Объемно-блочные здания.	Объемно-блочные здания. Объемно-блочные здания. Конструктивная схема. Классификация объемных блоков. Конструкции объемных блоков (конструкционные схемы, блочные, каркасно-блочные, панельно-блочные)
15	Крупно-блочные здания.	Крупно-блочные здания. Крупно-блочные здания. Конструктивные схемы, разрезка стен на блоки. Типы блоков, конструкции, материалы блоков. Узлы сопряжений.
16	Каркасные здания.	Каркасные здания. Каркасные здания. Виды каркасов. Области применения. Унифицированный каркас, разрезы. Детали каркаса (колонны, фундаменты, фундаментные балки, ригель). Узлы. Обеспечение устойчивости.
17	Крупнопанельные здания.	Крупнопанельные здания. Крупнопанельные здания. Конструктивные схемы, разрезка стен на панели. Обеспечение пространственной устойчивости
18	Особенности конструктивных решений КФЗ.	Особенности конструктивных решений КФЗ. Особенности конструктивных решений КФЗ. Конструкции и материалы панелей наружных и внутренних стен. Стыки наружных и внутренних стеновых панелей. Требования к стыкам. Стыки наружных стеновых панелей КФЗ. Защита от внутренних и внешних не силовых воз-действий. Открытый, закрытый, дренированный стык. Плоские и профилированные стыки, бетонные и ж/б, сварные, болтовые, петлевые, самофиксирующие стыки. Особенности конструктивных решений покрытий КФЗ. Особенности конструктивных решений фундаментов КФЗ. Особенности конструктивных решений перекрытий КФЗ. Особенности конструктивных решений балконов КФЗ. Особенности конструктивных решений лоджий КФЗ. Особенности конструктивных решений эркеров КФЗ. Особенности конструктивных решений лестниц и перегородок КФЗ. Конструкции полов КФЗ. Особенности плоских чердачных крыш КФЗ (холодные, теплые чердаки). Конструктивные схемы. Водоотвод с плоских чердачных крыш.
21	Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы.	Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы. 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.

		<p>Покрытия по рамам. Комбинированные рамы.</p> <p>Большепролётные плиты-настилы. Типы настилов. Кровельные панели. Железобетонные панели-оболочки. Армоцементные панели с продольными рёбрами.</p> <p>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. Опираение, устройство верхнего света.</p> <p>Жесткие оболочки. Жесткие оболочки одинарной кривизны. Длинные цилиндрические оболочки. Короткие цилиндрические оболочки. Жесткие оболочки двоякой кривизны. Жесткие оболочки положительной и отрицательной кривизны.</p> <p>Бочары, купола, парусные и зонтичные конструкции. Висячие оболочки. Бочарные оболочки. Оболочки положительной гауссовой кривизны. Пологие парусные оболочки. Контурные элементы. 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. Мембраны, подвесные покрытия и жесткие ванты. Покрытия с вантовыми сетями. Покрытия по троссовым 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>
22	Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. П	<p>Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС.</p> <p>Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. Принципы и методика проектирования промышленных зданий. Зависимость объемно-планировочных параметров от типа производства.</p>
23	Привязки элементов к координационным осям.	<p>Привязки элементов к координационным осям.</p> <p>Привязки элементов к координационным осям. Привязки крайнего и среднего ряда колонн. Привязки торцевых колонн.</p>
24	Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий.	<p>Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий.</p> <p>Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий.</p> <p>Столбчатый и стаканый фундамент. Фундаментные балки.</p>
25	Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки.	<p>Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки.</p> <p>Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки.</p>
26	Свето-аэрационные фонари. Ворота, окна	<p>Свето-аэрационные фонари. Ворота, окна</p> <p>Свето-аэрационные фонари. Ворота, окна</p>
27	Административно-бытовой корпус.	<p>Административно-бытовой корпус.</p> <p>Административно-бытовой корпус: расчёты гардеробно-душевых блоков. Списочный состав рабочих.</p>

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Виды строительных объектов. Классификация жилых зданий	Виды строительных объектов. Классификация жилых зданий. Виды строительных объектов. Классификация жилых зданий. Классификация зданий, основные требования, предъявляемые к зданиям.
2	Основы проектирования несущего остова здания. Конструктивные и строительные системы	Основы проектирования несущего остова здания. Конструктивные и строительные системы Основы проектирования несущего остова здания. Конструктивные и строительные системы. Несущий остов зданий, нагрузки и воздействия. Конструктивные схемы зданий, разбивочные оси, правила привязки основных конструктивных элементов зданий к разбивочным осям. Методика архитектурно-строительного проектирования, содержание проекта и стадии проектирования.
3	Фундаменты и основания	Фундаменты и основания Фундаменты и основания. 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.
4	Стены каменных домов	Стены каменных домов. Стены каменных домов. 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
5	Перекрытия и полы.	Перекрытия и полы. Перекрытия и 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.
6	Крыши	Крыши. Крыши. Виды крыш и кровель, нагрузки и воздействия на крыши. Формы и основные элементы скатных крыш. Несущие конструкции скатных крыш, конструктивные решения кровель.
7	Проемы. Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры.	Проемы. Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры. Проемы. Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры. 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
8	Лестницы	Лестницы. 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	Понятие индустриализации современного домостроения.	Понятие индустриализации современного домостроения. Понятие индустриализации современного домостроения. Разбивочные оси. Привязка конструктивных элементов к разбивочным осям. Номинальные, конструктивные натурные размеры КЭ. Особенности привязки в КПЗ. ЕМС. Особенности процесса унификации и типизации в КПЗ жилищного строительства. Характеристики блок-секций и квартир. Методика проектирования КПЗ. Этапы становления типового строительства КПЗ.
12	Конструктивные системы зданий.	Конструктивные системы зданий. Конструктивные системы зданий. Понятие конструктивной системы и конструктивной схемы, их классификация и использование.
13	Строительные системы зданий.	Строительные системы зданий. . Строительные системы зданий. Понятие строительной системы, параметры и показатели оценки строительных систем. Возведение зданий методом подъёма перекрытий, покрытий этажей. Характеристика метода и область его использования. Порядок работ, узлы креплений к вертикальным несущим конструкциям.
14	Объёмно-блочные здания.	Объёмно-блочные здания. Объёмно-блочные здания. Конструктивная схема. Классификация объёмных блоков. Конструкции объёмных блоков (конструкционные схемы, блочные, каркасно-блочные, панельно-блочные)
15	Крупно-блочные здания.	Крупно-блочные здания. Крупно-блочные здания. Конструктивные схемы, разрезка стен на блоки. Типы блоков, конструкции, материалы блоков. Узлы сопряжений.
16	Каркасные здания.	Каркасные здания. Каркасные здания. Виды каркасов. Области применения. Унифицированный каркас, разрезы. Детали каркаса (колонны, фундаменты, фундаментные балки, ригель). Узлы. Обеспечение устойчивости.
17	Крупнопанельные здания.	Крупнопанельные здания. Крупнопанельные здания. Конструктивные схемы, разрезка стен на панели. Обеспечение пространственной устойчивости
18	Особенности конструктивных решений КПЗ.	Особенности конструктивных решений КПЗ. Особенности конструктивных решений КПЗ. Конструкции и материалы панелей наружных и внутренних стен. Стыки наружных и внутренних стеновых панелей. Требования к стыкам. Стыки наружных стеновых панелей КПЗ. Защита от внутренних и внешних не силовых воз- действий. Открытый, закрытый, дренированный стык. Плоские и профилированные стыки, бетонные и ж/б, сварные, болтовые, петлевые, самофиксирующие стыки. Особенности конструктивных решений покрытий КПЗ. Особенности конструктивных решений фундаментов КПЗ. Особенности конструктивных решений перекрытий КПЗ. Особенности конструктивных решений балконов КПЗ. Особенности конструктивных решений лоджий КПЗ. Особенности конструктивных решений эркеров КПЗ. Особенности конструктивных решений лестниц и перегородок КПЗ. Конструкции полов КПЗ. Особенности плоских чердачных крыш КПЗ (холодные, тёплые чердаки). Конструктивные схемы. Водоотвод с плоских чердачных крыш.
21	Классификация	Классификация большепролётных конструкций по материалу.

	<p>Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы.</p> <p>Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы. Плоскостные большепролётные конструкции и каменные своды.</p> <p>Покрытия по железобетонным балкам.</p> <p>Покрытия по фермам. Структура покрытий по металлическим фермам.</p> <p>Конструкции сводов. Особенности статической работы сводов. Покрытия по рамам. Комбинированные рамы.</p> <p>Большепролётные плиты-настилы. Типы настилов. Кровельные панели. Железобетонные панели-оболочки. Армоцементные панели с продольными рёбрами.</p> <p>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. Опираение, устройство верхнего света.</p> <p>Жесткие оболочки. Жесткие оболочки одинарной кривизны. Длинные цилиндрические оболочки. Короткие цилиндрические оболочки. Жесткие оболочки двоякой кривизны. Жесткие оболочки положительной и отрицательной кривизны.</p> <p>Бочары, купола, парусные и зонтичные конструкции. Висячие оболочки. Бочарные оболочки. Оболочки положительной гауссовой кривизны. Пологие парусные оболочки. Контурные элементы. Купола. Образование формы вращением. Расчёт по безмоментному напряжённому состоянию. Зонтичные оболочки. Циклически симметричные пространственные конструкции.</p> <p>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.</p> <p>Покрытия с висячими балками и фермами. Жесткие ванты. Пневматические большепролётные покрытия. Тентовые покрытия.</p>	
22	<p>Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. П</p>	<p>Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. .</p> <p>Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. Принципы и методика проектирования промышленных зданий. Зависимость объемно-планировочных параметров от типа производства.</p>
23	<p>Привязки элементов к координационным осям.</p>	<p>Привязки элементов к координационным осям.</p> <p>Привязки элементов к координационным осям. Привязки крайнего и среднего ряда колонн. Привязки торцевых колонн.</p>
24	<p>Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий.</p>	<p>Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий.</p> <p>Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий. Столбчатый и стаканый фундамент. Фундаментные балки.</p>
25	<p>Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели</p>	<p>Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки.</p> <p>Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных</p>

	промышленных зданий. Стыки.	зданий. Стыки.
26	Свето-аэрационные фонари. Ворота, окна	Свето-аэрационные фонари. Ворота, окна Свето-аэрационные фонари. Ворота, окна
27	Административно-бытовой корпус.	Административно-бытовой корпус. Административно-бытовой корпус: расчёты гардеробно-душевых блоков. Списочный состав рабочих.

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

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

В объём самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины,
- подготовка к практическим занятиям,
- подготовка к зачёту с оценкой.

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 к практическим занятиям и 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;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

## 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	Виды строительных объектов. Классификация жилых зданий	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
2	Основы проектирования несущего остова здания. Конструктивные и строительные системы	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
3	Фундаменты и основания	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
4	Стены каменных домов	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
5	Перекрытия и полы.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
6	Крыши	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
7	Проемы. Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
8	Лестницы	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы



9	Иная контактная работа	ОПК-4.1, ОПК-4.2	курсовой проект
10	Зачёт	ОПК-4.1, ОПК-4.2	
11	Понятие индустриализации современного домостроения.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
12	Конструктивные системы зданий.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
13	Строительные системы зданий.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
14	Объёмно-блочные здания.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
15	Крупно-блочные здания.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
16	Каркасные здания.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
17	Крупнопанельные здания.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
18	Особенности конструктивных решений КПЗ.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
19	Иная контактная работа	ОПК-4.1, ОПК-4.2	выполнение курсового проекта и тестовых заданий
20	Зачёт	ОПК-4.1, ОПК-4.2	тестовые задания
21	Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
22	Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. П	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
23	Привязки элементов к координационным осям.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, выполнение курсовой работы
24	Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
25	Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение контрольной работы
26	Свето-аэрационные фонари. Ворота, окна	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой работы
27	Административно-бытовой корпус.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	устный опрос, тесты, выполнение курсовой

			работы
28	Иная контактная работа	ОПК-4.1, ОПК-4.2	курсовой проект, тестовые задания
29	зачёт	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Выполнение тестовых заданий

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

Тестовые задания

Раздел 1 (для проверки сформированности индикатора компетенций: ОПК-4.1, ОПК-4.2 )

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

Раздел 2 (для проверки сформированности индикатора компетенций: ОПК-4.1 )

1. Как называется поверхность стены между проёмами?

А - стена

Б – простенок

В – притолока

2. 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

3. В домах какой этажности по пожарным нормам разрешены перекрытия по деревянным балкам?

А – до 3 этажей

Б – до 5 этажей

В – до 7 этажей

4. Деформационные швы разделяют здания на...

А - части

Б - корпуса

В - отсеки

5. Не используется в строительстве термин:

А – стропильные конструкции

Б – подстропильные конструкции

В – надстропильные конструкции

6. Зенитные фонари являются:

А - световыми

Б - аэрационными

В – свето-аэрационными

7. 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

8. В чём выражается предел огнестойкости?

А – в минутах

Б – в часах

В – в секундах

9. Что такое объёмно-планировочные элементы?

А – перекрытия, лестничный марш

Б – лестничная клетка, этаж, чердак

В – кирпич, колонна, балка

10. 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

Раздел 3 (для проверки сформированности индикатора компетенций: ОПК-4.2 )

1. Что является основным принципом ЕМС?

А – кратность всех строительных размеров модулю.

Б – кратность всех строительных размеров 300мм

В – кратность всех строительных размеров размеру пролёта

2. Влияет ли глубина промерзания на глубину заложения ленточного фундамента?

А - влияет

Б – не влияет

3. Что обеспечивает совместную работу и равномерное распределение давления камней в кирпичной кладке?

А – состав ЦПР

Б – перевязка швов

В – качество кирпичей

4. Чем перекрывают проёмы?

А - балками

Б - перемычками

В - плитами

5. 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

6. Что является простейшим видом монолитного перекрытия?

А - ребристая плита

Б – гладкая однопролётная ж/б плита

В – кесонное перекрытие

7. Шаг деревянных балок:

А – 600-1000 мм

Б – 600-800 мм

В – 800-1100мм

8. Правило открывания входных дверей

А – внутрь дома

Б – как удобнее

В – наружу

9. Для связи помещений на разных уровнях и в качестве аварийных путей эвакуации ис-

пользуются

А - лифты

Б – пандусы

В – лестницы

10. Максимальное количество этажей в домах со скатными крышами

А – 5

Б – 7

В – 3

11. Какое определение не относится к мансарде?

А – бесчердачная скатная крыша

Б – совмещённое покрытие

В – чердачная скатная крыша

12. Мауэрлат – это

А – подстропильный брус

Б – прогон

В – подстропильная нога

13. Максимальная длина рабочей древесины

А – 6,5м

Б – 7,5м

В – 8,0м

14. Что из себя представляют висячие стропила?

А – простейший вид стропильной фермы

Б – наклонно расположенные однопролётные балки

В – наклонно расположенные многопролётные балки

15. Лоджия

А – врезаются внутрь объёма здания

Б – выступает за плоскость стены

В – выполняет функции светового фонаря

16. 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

17. Как открываются межкомнатные двери?

А – из комнаты

Б – во внутрь комнаты

В – как придётся

18. Расположение конструктивных элементов здания по отношению к модульным осям

называется...

- А – шаг
- Б – привязка
- В – разбивка

19. Что такое строительные изделия?

- А – фундаменты, стены, кирпичи
- Б – плиты, балки, косоуры
- В – косоуры, плиты, этаж

20. 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

21. 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

22. Что является определяющим признаком при каркасном несущем остове?

- А – расположение ригелей
- Б – расположение колонн
- В – расположение стен

23. 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

24. 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

25. Какой из перечисленных конструктивных элементов присутствует во внутренних стенах

- А - цоколь
- Б - карниз
- В – проём

26. Какого конструктивного решения цоколя не бывает?

- А - западающий
- Б - выпадающий
- В - выступающий

Ключи к тестам хранятся на кафедре

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>- безусловно 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</li> <li>- 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 основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;</li> <li>- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;</li> <li>- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;</li> <li>- обосновывает ход решения задач без затруднений</li> </ul>

<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 вопросов:

1-й раздел

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 среднеэтажном 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.

## 2-й раздел

### Блок 1.

1. Разбивочные оси. Привязка конструктивных элементов к разбивочным осям. Номинальные, конструктивные натурные размеры КЭ. Особенности привязки в КПЗ.
2. ЕМС. Особенности процесса унификации и типизации в КПЗ жилищного строительства.
3. Характеристики блок-секций и квартир. Методика проектирования КПЗ. Этапы становления типового строительства КПЗ.
4. Понятие строительной системы, параметры и показатели оценки строительных систем.
5. Понятие конструктивной системы и конструктивной схемы, их классификация и использование.

### Блок 2.

1. Крупно-блочные здания. Конструктивные схемы, разрезка стен на блоки. Типы блоков, конструкции, материалы блоков. Узлы сопряжений.
2. Объёмно-блочные здания. Конструктивная схема. Классификация объёмных блоков. Конструкции объёмных блоков (конструкционные схемы, блочные, каркасно-блочные, панельно-блочные)
3. Возведение зданий методом подъёма перекрытий, покрытий этажей. Характеристика метода и область его использования. Порядок работ, узлы креплений к вертикальным несущим конструкциям.
4. Каркасные здания. Виды каркасов. Области применения. Унифицированный каркас, разрезы. Детали каркаса (колонны, фундаменты, фундаментные балки, ригель). Узлы. Обеспечение устойчивости.

### Блок 3.

1. Крупнопанельные здания. Конструктивные схемы, разрезка стен на панели. Обеспечение пространственной устойчивости.
2. Конструкции и материалы панелей наружных и внутренних стен.
3. Стыки наружных и внутренних стеновых панелей. Требования к стыкам.
4. Стыки наружных стеновых панелей КПЗ. Защита от внутренних и внешних не силовых воздействий. Открытый, закрытый, дренированный стык.
5. Плоские и профилированные стыки, бетонные и ж/б, сварные, болтовые, петлевые, самофиксирующие стыки.
6. Особенности конструктивных решений покрытий КПЗ.
7. Особенности конструктивных решений фундаментов КПЗ.
8. Особенности конструктивных решений перекрытий КПЗ.
9. Особенности конструктивных решений балконов КПЗ.
10. Особенности конструктивных решений лоджий КПЗ.
11. Особенности конструктивных решений эркеров КПЗ.
12. Особенности конструктивных решений лестниц и перегородок КПЗ.
13. Конструкции полов КПЗ.
14. Особенности плоских чердачных крыш КПЗ (холодные, тёплые чердаки).

### Конструктивные схемы.

15. Водоотвод с плоских чердачных крыш.



### 3-й раздел

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: одноярусные и двухъярусные. 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 стаканый фундамент. Фундаментные балки.

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

18. Свето-аэрационные фонари. Ворота, окна.

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

### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

#### Раздел 1

1. Нарисуйте ленточный фундамент в разрезе. Что называется обрезаем фундамента, глубиной заложения фундамента, подошвой фундамента, подушкой фундамента? где находится гидроизоляция от капиллярного подъема воды?

2. Нарисуйте свайный фундамент. Нарисуйте отличие свайного поля от ленточного расположения свай. что такое кустовое расположение свай, в каком случае оно применяется?

3. Нарисуйте столбчатый фундамент. по какому принципу он устанавливается под несущими стенами зданий? от чего зависит глубина заложения столбчатого фундамента?

4. Нарисуйте кирпичную стену, толщиной в 1,5; 2; 2,5 кирпича. Как образуются четверти в проёмах кирпичных стен?

5. Нарисуйте кирпичную стену с воздушными прослойками и колодцевую кладку кирпичной стены

6. Нарисуйте железобетонную сборную перемычку над оконным проёмом в стене толщиной

2 кирпича, 2,5 кирпича

7. Нарисуйте кирпичную клинчатую перемышку над оконным проёмом
8. Нарисуйте в разрезе перекрытие по деревянным балкам с указанием слоёв. В каком случае устраивается дополнительный слой пароизоляции?
9. Как выглядит в разрезе перекрытие по железобетонным балкам?
10. Нарисуйте узел опирания деревянной балки перекрытия на наружную несущую стену с открытой заделкой
11. Нарисуйте узел опирания деревянной балки перекрытия на наружную несущую стену с закрытой заделкой
12. Нарисуйте узел опирания железобетонной балки на наружную несущую стену
13. Нарисуйте узел опирания деревянных балок на внутренние несущие стены
14. Нарисуйте узел опирания железобетонных балок на внутренние несущие стены
15. Нарисуйте три формы цоколя
16. Где проходят деформационные швы, как выглядят в кирпичных стенах и какую имеют толщину?
17. Нарисуйте закладной цоколь из красного лицевого кирпича
18. Нарисуйте приставной цоколь из керамической фасадной плитки
19. Нарисуйте штукатурный цоколь
20. Как выглядит состав пола подвала?
21. Нарисуйте карниз с выносом кирпичной кладки с обозначением всех элементов
22. Нарисуйте карниз с выносом деревянного элемента крыши с обозначением всех элементов
23. Нарисуйте карниз с выносом бетонной плиты (специального элемента) с обозначением всех элементов
24. Нарисуйте схему наслонных стропил для двухскатной крыши без смещения конькового прогона с указанием всех узлов и элементов
25. Нарисуйте схему наслонных стропил для двухскатной крыши со смещением конькового прогона от конька крыши до 1,1 м с указанием всех узлов и элементов
26. Нарисуйте схему наслонных стропил для двухскатной крыши с двумя коньковыми прогонами с указанием всех узлов и элементов
27. Нарисуйте шатровую крышу и назовите все её элементы

## Раздел 2

1. Правила привязки конструктивных элементов к разбивочным осям. Номинальные, конструктивные натурные размеры КЭ.
2. Что такое ЕМС. Особенности процесса унификации и типизации в КПЗ жилищного строительства.
3. Дайте определение блок-секций и квартир. .
4. Понятие строительной системы, параметры и показатели оценки строительных систем.
5. Понятие конструктивной системы и конструктивной схемы, их классификация и использование.
6. Крупно-блочные здания. Конструктивные схемы, разрезка стен на блоки. Типы блоков, конструкции, материалы блоков. Узлы сопряжений.
7. Объёмно-блочные здания. Конструктивная схема. Классификация объёмных блоков. Конструкции объёмных блоков (конструкционные схемы, блочные, каркасно-блочные, панельно-блочные)
8. Возведение зданий методом подъёма перекрытий, покрытий этажей. Характеристика метода и область его использования. Порядок работ, узлы креплений к вертикальным несущим конструкциям.
9. Каркасные здания. Виды каркасов. Области применения. Унифицированный каркас, разрезы. Детали каркаса (колонны, фундаменты, фундаментные балки, ригель). Узлы. Обеспечение устойчивости.
10. Крупнопанельные здания. Конструктивные схемы, разрезка стен на панели. Обеспечение пространственной устойчивости.
11. Конструкции и материалы панелей наружных и внутренних стен.

12. Стыки наружных и внутренних стеновых панелей. Требования к стыкам.
13. Стыки наружных стеновых панелей КПЗ. Защита от внутренних и внешних не силовых воздействий. Открытый, закрытый, дренажный стык.
14. Плоские и профилированные стыки, бетонные и ж/б, сварные, болтовые, петлевые, самофиксирующие стыки.
15. Особенности конструктивных решений покрытий КПЗ.
16. Особенности конструктивных решений фундаментов КПЗ.
17. Особенности конструктивных решений перекрытий КПЗ.
18. Особенности конструктивных решений балконов КПЗ.
19. Особенности конструктивных решений лоджий КПЗ.
20. Особенности конструктивных решений эркеров КПЗ.
21. Особенности конструктивных решений лестниц и перегородок КПЗ.
22. Конструкции полов КПЗ.
23. Особенности плоских чердачных крыш КПЗ (холодные, тёплые чердаки).

Конструктивные схемы.

24. Водоотвод с плоских чердачных крыш.

### Раздел 3

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 троссовым 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 стаканый фундамент. Фундаментные балки.

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

18. Свето-аэрационные фонари. Ворота, окна.

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

состав рабочих.

Ссылка на курс в moodle:

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=138>

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

Индивидуальный жилой дом в пригородной зоне

Жилой многоквартирный дом индустриального типа из полносборных конструкций

Технопарк производственного типа: производственные цеха с административно-бытовым корпусом

Ссылка на курс в moodle: <https://moodle.spbgasu.ru>

Кафедры / Архитектурно-строительных конструкций / АСК - Архитектурный факультет / Архитектурно-строительные конструкции и теория конструирования.

#### 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 проводится в форме зачёта с оценкой. Зачёт проводится в письменной форме. В билет включено два теоретических вопроса. Для подготовки по билету отводится 20 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 «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	Сафин Р. Р., Хасаншин Р. Р., Хакимянов И. Ф., Кайнов П. А., Воронин А. Е., Основы архитектуры и строительных конструкций, Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62216.html">http://www.iprbookshop.ru/62216.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Плешивцев А. А., Основы архитектуры и строительные конструкции, Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30765.html">http://www.iprbookshop.ru/30765.html</a>
2	Стецкий С. В., Ларионова К. О., Никонова Е. В., Основы архитектуры и строительных конструкций, Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/27465.html">http://www.iprbookshop.ru/27465.html</a>
3	Ананьин М. Ю., Мальцева И. Н., Основы архитектуры и строительных конструкций. Термины и определения, Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/65955.html">http://www.iprbookshop.ru/65955.html</a>
4	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	Белкин А. Н., Жеребина М. А., Основы архитектуры и строительных конструкций, Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/65652.html">http://www.iprbookshop.ru/65652.html</a>
2	Головина С. Г., Гришин С. Ф., Индивидуальный жилой дом в пригородной зоне, СПб., 2013	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/00507/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/00507/</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
Электронный курс в образовательной системе Moodle	<a href="http://www.moodle.spbgasu.ru/">http://www.moodle.spbgasu.ru/</a>
3. Архитектурный сайт Санкт-Петербурга «CITYWALLS»	<a href="http://www.citywalls.ru">http://www.citywalls.ru</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>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

Периодические издания СПбГАСУ	<a href="https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/">https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/</a>
Список сборников трудов и конференций в РИНЦ/eLIBRARY	<a href="https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf">https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf</a>

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
NanoCAD BIM Конструкции	Сертификат с 14.09.2022

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 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. 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. 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.

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