



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Архитектурно-строительных конструкций

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления
_____ С.В. Михайлов
«29» июня 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений

направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Промышленное и гражданское
строительство

Форма обучения очно-заочная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

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

- научиться анализировать и систематизировать исходные данные для проектирования зданий различного назначения из унифицированных полносборных строительных элементов;
- научиться анализировать нагрузки и воздействия, действующие на здания и сооружения, с целью выбора оптимальной конструктивной схемы здания, материала конструкций и др.;
- 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 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
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	знает основные термины и определения в области архитектурных элементов и деталей, конструкций и элементов несущего остова, ограждающих конструкций умеет грамотно оперировать терминами при проектировании гражданских и промышленных зданий различного назначения владеет навыками навыком использования профессиональной терминологии при описании основных сведений об объектах проектирования
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	знает типовые планировочные схемы зданий и сооружений, применяемые в проектировании с учётом функционального назначения и требований нормативно-правовой и нормативно-технической документации умеет осуществлять оценку планировочной схемы здания, определяя оптимальное с точки зрения экономической эффективности решение владеет навыками навыком выбора планировочной схемы проектируемого объекта на основе типовых планировочных схем

<p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения</p>	<p>знает основные виды конструкций несущего остова и их унифицированные варианты умеет оценивать варианты сочетаний конструктивных элементов владеет навыками навыком подбора конструкций в определённых вариантах конструктивных схем</p>
<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p>знает основной состав нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства умеет производить анализ информации в процессе работы с нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами владеет навыками навыком выбора нормативно-правовой и нормативно-технической документации с учётом функционального назначения объекта проектирования</p>
<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>знает принципы технического регулирования и состав основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов умеет определять состав требований к объекту проектирования в зависимости от его функционального назначения владеет навыками навыком выявления основных требований к объекту проектирования с целью соблюдения требований нормативно-правовой и нормативно-технической документации</p>

<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p>	<p>знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>умеет анализировать состав нормативно-правовой и нормативно-технической документации в области регулирования формирования безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>владеет навыками навыком проектирования гражданских объектов с учётом требований к организации безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p>
<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p>	<p>знает состав разделов проектно-сметной документации и требования к их содержанию</p> <p>умеет выявлять основные параметры объекта проектирования при анализе графической документации</p> <p>владеет навыками навыком чтения проектно-сметной документации с целью осуществления проектирования последующих разделов, а также с целью натурального воплощения объекта проектирования</p>
<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>	<p>знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов в части требований к составу и оформлению проектно-сметной документации</p> <p>умеет определять состав требований к проектной строительной документации с учётом особенностей функционального назначения объекта капитального строительства или реконструкции</p> <p>владеет навыками навыком проверки проектной документации на предмет соответствия требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>

<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>	<p>знает основные принципы работы с объемно-планировочными параметрами строительных объектов в зависимости от функционального назначения</p> <p>умеет работать с результатами инженерно-геологических изысканий в строительстве</p> <p>владеет навыками навыком работы с нормативной документацией с целью выбора объемно-планировочных параметров объекта проектирования, а также с целью определения климатического района строительства для последующего подбора ограждающих конструкций и систем</p>
<p>ПКО-3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПКО-3.1 Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>знает нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, на основании которой формируются исходные данные для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>умеет осуществлять обработку информации с целью формирования исходных данных для проектирования зданий и сооружений</p> <p>владеет навыками навыком выбора исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
<p>ПКО-3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПКО-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к здания (сооружениям) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>знает перечень и состав основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения</p> <p>умеет анализировать состав нормативно-технических документов с целью выявления требований к объекту проектирования</p> <p>владеет навыками навыком использования нормативно-технических документов с целью установить требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям здания (сооружения)</p>

<p>ПКО-3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПКО-3.3 Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>знает перечень нормативно-технических документов, регламентирующих архитектурно-строительную деятельность</p> <p>умеет анализировать информацию, полученную из нормативно-технических источников, с целью формирования технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения)</p> <p>владеет навыками навыком подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
<p>ПКО-3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПКО-3.4 Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения</p>	<p>знает состав нормативно-правовой и нормативно-технической документации в области регулирования формирования объемно-планировочных решений с учётом доступности для маломобильных групп населения</p> <p>умеет анализировать типовые объемно-планировочные решения зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения</p> <p>владеет навыками навыком подбора оптимальных параметров объемно-планировочных решений зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения</p>
<p>ПКО-3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПКО-3.5 Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием</p>	<p>знает основные виды строительных конструкций и элементов, принципы формирования конструктивных систем и область их применимости</p> <p>умеет применять теоретические знания о силовых и несиловых воздействиях при анализе конструктивных систем и схем зданий и сооружений</p> <p>владеет навыками навыком составления расчётных схем зданий и сооружений с целью осуществления последующих расчётов и проверок, навыком сопоставления требований нормативно-технической документации с существующим на заданном этапе проектирования проектным решением с учётом технического задания на проектирование</p>

<p>ПКО-3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПКО-3.6 Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>знает основные строительные материалы и принципы их работы в составе несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений; принципы сбора нагрузок с целью построения расчётных схем конструкций умеет использовать нормативно-техническую документацию для определения основных нагрузок и воздействий владеет навыками навыком конструктивного подбора сечения конструкций и элементов несущего остова зданий промышленного и гражданского назначения</p>
<p>ПКО-3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПКО-3.7 Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>знает конструктивные схемы зданий; габариты и типы строительных конструкций зданий; типы несущих и ограждающих конструкций; связь между координационными и конструктивными размерами строительных конструкций умеет анализировать нагрузки и воздействия, действующие на здание, с целью выбора основных параметров конструкций несущего остова зданий владеет навыками навыком технико-экономического обоснования проектных решений</p>
<p>ПКО-3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПКО-3.8 Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>знает комплекс взаимосвязанных межгосударственных и национальных стандартов, содержащих общие требования и правила по разработке, оформлению и обращению проектной и рабочей документации для строительства объектов различного назначения, которая состоит из текстовой и графической частей умеет выполнять чертежи архитектурных и конструктивных решений в соответствии со стандартами системой проектной документации для строительства владеет навыками навыками работы в системе проектной документации для строительства</p>

ПКО-3 Способность выполнять работы по архитектурно- строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКО-3.9 Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает состав работ по архитектурно- строительному проектированию здания промышленного и гражданского назначения, вынесенные на защиту умеет грамотно и уверенно объяснить и обосновать принятые конструкции, материалы и строительные технологии владеет навыками опытом проведения защит принятых архитектурно-планировочных и конструктивных решений
--	---	---

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.32 основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Основы архитектурно-строительных конструкций	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.4, ОПК - 3.5, ОПК-3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК-6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.12
2	Информационные технологии графического проектирования	ОПК-6.6, ОПК-2.4
3	Инженерная графика	ОПК-1.9, ОПК-6.6, ОПК-2.4
4	Компьютерная графика	ОПК-1.9, ОПК-6.6, ОПК-2.4
5	Начертательная геометрия	ОПК-1.9, ОПК-2.4
6	Строительные материалы. Часть 1	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.8, ОПК - 3.9
7	Строительная физика	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК - 1.5, ОПК-3.1, ОПК-3.6, ОПК-3.7, ОПК-4.2, ОПК-6.1, ОПК-6.15, ПКО-3.2, ПКО-3.6, ПКО-3.7
8	Теоретическая механика	ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК - 3.2

Начертательная геометрия

знать: основные законы геометрического формирования плоскостных проекций различных фигур и закономерностей их пересечений с целью построения архитектурных чертежей

Физика

знать: основные физико-технические свойства различных материалов с целью оптимального применения в рамках конструкций несущего остова и систем ограждающих конструкций

Компьютерная графика

уметь: осуществлять выбор ПО графического проектирования соответственно целям

Инженерная графика

владеть: навыком оформления проектной документации в соотв. с требованиями законодательства

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

1	Железобетонные и каменные конструкции	ОПК-3.5, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК - 6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ПКО- 4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.3, ПКО-4.4, ПКО-4.5, ПКО-4.6, ПКО-4.7, ПКО- 4.8, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)- 1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
2	Основания и фундаменты	ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-4.1, ОПК - 6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.6, ПКО-4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.3, ПКО-4.4, ПКО-4.5, ПКО-4.6, ПКО-4.7, ПКО-4.8, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
3	Информационное моделирование в строительстве (BIM)	ОПК-6.6, ОПК-2.4, ПК(Ц)-1.2
4	Металлические конструкции	ОПК-3.5, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК - 6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ПКО- 4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.3, ПКО-4.4, ПКО-4.5, ПКО-4.6, ПКО-4.7, ПКО- 4.8, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)- 1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
5	Конструкции из дерева и пластмасс	ОПК-3.5, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК - 6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ПКО- 4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.3, ПКО-4.4, ПКО-4.5, ПКО-4.6, ПКО-4.7, ПКО- 4.8, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)- 1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5

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	
			4	5
Контактная работа	60		28	32
Лекционные занятия (Лек)	28	0	12	16
Практические занятия (Пр)	32	0	16	16
Иная контактная работа, в том числе:	1,35		0,6	0,75
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	2		1	1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	1,1		0,6	0,5
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25			0,25
Часы на контроль	26,75		0	26,75
Самостоятельная работа (СР)	197,9		114,4	83,5
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)				
часы:	288		144	144
зачетные единицы:	8		4	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. Архитектура зданий индустриального домостроения										
1.1.	Единая модульная система. Индустриализация. Унификация. Типизация. Стандартизация. Конструктивные системы зданий и виды и применение конструктивных схем	4	2		2			15,4	19,4	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК-3.6, ОПК-4.3, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.7, ПКО-3.8	
1.2.	Стеновая конструктивная система. Здания из крупных блоков	4	1		2			18	21	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК-3.6, ОПК-4.3, ПКО-3.3	
1.3.	Основы проектирования крупнопанельных зданий. Конструктивные решения эркеров и ризалитов крупнопанельных зданий	4	2		2			18	22	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК-3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.2, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО-3.8, ПКО-3.9	
1.4.	Конструктивные решения перекрытий, лоджий, балконов крупнопанельных зданий	4	2		2			15	19	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК-3.6, ОПК-4.3, ОПК-6.2, ПКО-3.1	

3.1.	Зачёт	4									ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК-3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.2, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО-3.8, ПКО-3.9
4.	4 раздел. Архитектура большепролётных зданий и сооружений										
4.1.	Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы	5	2		2				11,5	15,5	ОПК-3.1, ОПК-3.6, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.8, ПКО-3.6, ПКО-3.7
4.2.	Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. Принципы и методика проектирования промышленных зданий	5	2		2				9	13	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК-3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.2, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО-3.8, ПКО-3.9
4.3.	Колонны каркаса. Привязки элементов к координационным осям	5	2		2				9	13	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК-3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-6.2, ПКО-3.1, ПКО-3.3

6.1.	Экзамен	5										ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК-3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.2, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО-3.8, ПКО-3.9
------	---------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Единая модульная система. Индустриализация. Унификация. Типизация. Стандартизация. Конструктивные системы зданий и виды и применение конструктивных схем	Единая модульная система. Индустриализация. Унификация. Типизация. Стандартизация. Конструктивные системы зданий и виды и применение конструктивных схем Здание. Требование к зданиям. Виды зданий. Технические требования к зданиям. Срок службы зданий. Единая модульная система. Модульная координация размеров в строительстве. Координационные оси. Индустриализация. Унификация. Типизация. Стандартизация. Типы многоквартирных жилых зданий. Здание секционного типа. Здание коридорного типа. Здание галерейного типа. Здание блокированного типа. Здание смешанного типа. Конструктивные системы зданий и виды и применение конструктивных схем
2	Стеновая конструктивная система. Здания из крупных блоков	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
3	Основы проектирования крупнопанельных зданий. Конструктивные решения эркеров и ризалитов крупнопанельных зданий	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. 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
4	Конструктивные решения перекрытий, лоджий, балконов крупнопанельных зданий	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

5	Особенности проектирования плоских чердачных крыш при несущих и самонесущих наружных стенах	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
6	Каркасная конструктивная система	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
7	Объемно-блочная, оболочковая и ствольная конструктивная система	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
8	Фундаменты глубокого и мелкозаложенного	Фундаменты глубокого и мелкозаложенного Виды фундаментов: ленточные, свайный, столбчатый, фундаментная плита. Конструктивные решения сборных и монолитных фундаментов. Способы гидроизоляции и утепления подвала. Устройство отмостки. Применение фундаментов мелкозаложенного в многоэтажном жилом здании. Способы гидроизоляции и утепления подземной части здания
11	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. 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. Перекрестные системы, складки, шатры. Перекрестные 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 двойной 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. Купола. Образование формы вращением. Расчёт по безмоментному напряжённому состоянию. Зонтичные оболочки. Циклически

		<p>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 троссовым фермам на круглом и прямоугольном плане. Мембраны на круглых и овальных планах.</p> <p>Мембраны на прямоугольных планах.</p> <p>Покрытия с висячими балками и фермами. Жесткие ванты.</p> <p>Пневматические большепролётные покрытия. Тентовые покрытия.</p>
12	<p>Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС.</p> <p>Принципы и методика проектирования промышленных зданий</p>	<p>Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС</p> <p>Принципы и методика проектирования промышленных зданий.</p> <p>Зависимость объемно-планировочных параметров от типа производства</p>
13	<p>Колонны каркаса.</p> <p>Привязки элементов к координационным осям</p>	<p>Колонны каркаса. Привязки элементов к координационным осям</p> <p>Привязки элементов к координационным осям. Привязки крайнего и среднего ряда колонн. Привязки торцевых колонн</p>
14	<p>Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий</p>	<p>Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий</p> <p>Столбчатый и стаканый фундамент. Фундаментные балки</p>
15	<p>Ограждающие конструкции покрытий, стен, оформление фасадов</p>	<p>Ограждающие конструкции покрытий, стен, оформление фасадов</p> <p>Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки</p>
16	<p>Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий</p>	<p>Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий</p> <p>Конструктивные решения светопрозрачных конструкций промышленных зданий</p>
17	<p>Связи по покрытию, по колоннам.</p> <p>Подкрановые балки</p>	<p>Связи по покрытию, по колоннам. Подкрановые балки</p> <p>Принципы формирования жесткости каркаса. Связи. Деформационные швы. Подъёмное оборудование. Крановая эстакада</p>
18	<p>Несущие конструкции большепролётных покрытий</p>	<p>Несущие конструкции большепролётных покрытий</p> <p>Железобетонные и металлические конструкции покрытий промышленных зданий. Узлы и детали</p>

5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	<p>Единая модульная система.</p> <p>Индустриализация.</p> <p>Унификация.</p> <p>Типизация.</p> <p>Стандартизация.</p> <p>Конструктивные системы зданий и виды и применение конструктивных схем</p>	<p>Единая модульная система. Индустриализация. Унификация.</p> <p>Типизация. Стандартизация</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 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</p>

		помещений. Выбор высоты этажа. Устройство санитарно-технической кабины. Основы проектирования лестнично-лифтового узла (лестничная клетка, лифты, мусоропровод).
2	Стеновая конструктивная система. Здания из крупных блоков	Стеновая конструктивная система Конструктивные системы зданий и виды применения конструктивных схем. Основы проектирования зданий из крупных блоков
3	Основы проектирования крупнопанельных зданий. Конструктивные решения эркеров и ризалитов крупнопанельных зданий	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. 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 стыков. Контактный стык.
4	Конструктивные решения перекрытий, лоджий, балконов крупнопанельных зданий	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
5	Особенности проектирования плоских чердачных крыш при несущих и самонесущих наружных стенах	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.
6	Каркасная конструктивная система	Каркасная конструктивная система Виды каркасных зданий. Обеспечение устойчивости каркасных зданий
7	Объемно-блочная, оболочковая и ствольная конструктивная система	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
8	Фундаменты глубокого и мелкого заложения	Фундаменты глубокого и мелкого заложения Виды фундаментов: ленточные, свайный, столбчатый, фундаментная плита. Конструктивные решения сборных и монолитных фундаментов. Способы гидроизоляции и утепления подвала. Устройство отмостки
11	Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы	Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы Конструктивные особенности конструкций большепролётных покрытий
12	Объемно-планировочные	Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС

	схемы, УТ, УТС, ЕМС. Принципы и методика проектирования промышленных зданий	Административно-бытовой корпус: расчёты гардеробно-душевых блоков. Списочный состав рабочих.
13	Колонны каркаса. Привязки элементов к координационным осям	Колонны каркаса Подбор сечения колонн. Привязки колонн к координационным осям
14	Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий	Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий Столбчатый и стаканый фундамент. Фундаментные балки
15	Ограждающие конструкции покрытий, стен, оформление фасадов	Ограждающие конструкции покрытий, стен, оформление фасада Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки
16	Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий	Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий Конструктивные решения светопрозрачных конструкций промышленных зданий
17	Связи по покрытию, по колоннам. Подкрановые балки	Связи по покрытию, по колоннам. Подкрановые балки Принципы формирования жесткости каркаса. Связи. Деформационные швы. Подъемное оборудование. Крановая эстакада
18	Несущие конструкции большепролётных покрытий	Несущие конструкции большепролётных покрытий Железобетонные и металлические конструкции покрытий промышленных зданий. Узлы и детали

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Единая модульная система. Индустриализация. Унификация. Типизация. Стандартизация. Конструктивные системы зданий и виды и применение конструктивных схем	Единая модульная система. Индустриализация. Унификация. Типизация. Стандартизация Изучение лекционного материала
2	Стеновая конструктивная система. Здания из крупных блоков	Стеновая конструктивная система. Здания из крупных блоков Изучение лекционного материала. Подготовка к тестированию
3	Основы проектирования крупнопанельных зданий. Конструктивные решения эркеров и ризалитов крупнопанельных	Основы проектирования крупнопанельных зданий Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение клаузуры на тему «План типового этажа» в масштабе М 1:100.

	зданий	
4	Конструктивные решения перекрытий, лоджий, балконов крупнопанельных зданий	Конструктивные решения перекрытий, лоджий, балконов крупнопанельных зданий Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение клаузуры на тему «Схема расположения плит перекрытия» в масштабе М 1:100
5	Особенности проектирования плоских чердачных крыш при несущих и самонесущих наружных стенах	Особенности проектирования плоских чердачных крыш при несущих и самонесущих наружных стенах Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение эскиза на тему «План кровли» в масштабе М 1:100 и «Схема расположения плит покрытия» в масштабе М 1:100
6	Каркасная конструктивная система	Каркасная конструктивная система Изучение лекционного материала
7	Объемно-блочная, оболочковая и ствольная конструктивная система	Объемно-блочная, оболочковая и ствольная конструктивная система Изучение лекционного материала
8	Фундаменты глубокого и мелкого заложения	Фундаменты глубокого заложения Изучение лекционного материала. Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение эскизов на тему «Разрез 1 - 1» в масштабе М 1:100, «Разрез 2 – 2» в масштабе М 1:20 и «Фасад». Выполнение клаузуры на тему «Схема расположения фундаментов на отм. -Х,XXX» в масштабе М 1:100
11	Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы	Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы Изучение лекционного материала. Подготовка к тестированию
12	Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. Принципы и методика проектирования промышленных зданий	Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС Изучение лекционного материала. Подготовка курсового проекта
13	Колонны каркаса. Привязки элементов к координационным осям	Колонны каркаса Изучение лекционного материала. Выполнение клаузуры на тему «План этажа» в масштабе М 1:100
14	Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий	Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение эскиза на тему «Схема расположения элементов фундамента на отм. -Х,XXX» в масштабе М 1:100
15	Ограждающие конструкции покрытий, стен,	Стеновые ограждения Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение эскиза на тему "Фасад цеха"

	оформление фасадов	
16	Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий	Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий Изучение лекционного материала
17	Связи по покрытию, по колоннам. Подкрановые балки	Связи по покрытию, по колоннам. Подкрановые балки Изучение лекционного материала
18	Несущие конструкции большепролётных покрытий	Несущие конструкции большепролётных покрытий Изучение лекционного материала. Подготовка эскиза "Разрез продольный", "Разрез поперечный" М 1:100

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 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 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	Единая модульная система. Индустриализация. Унификация. Типизация. Стандартизация. Конструктивные системы зданий и виды и применение конструктивных схем	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.3, ПКО-3.1, ПКО -3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.7, ПКО-3.8	устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта
2	Стеновая конструктивная система. Здания из крупных блоков	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.3, ПКО-3.3	устный опрос, тестирование
3	Основы проектирования крупнопанельных зданий. Конструктивные решения эркеров и ризалитов крупнопанельных зданий	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК -4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.2, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО-3.8, ПКО-3.9	устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта
4	Конструктивные решения перекрытий, лоджий, балконов крупнопанельных зданий	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.3, ОПК-6.2, ПКО -3.1	устный опрос, тестирование, подготовка курсового

			проекта
5	Особенности проектирования плоских чердачных крыш при несущих и самонесущих наружных стенах	ОПК-4.1, ОПК-4.4, ОПК- 4.6, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО -3.9	устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта
6	Каркасная конструктивная система	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК -4.4, ОПК-4.6, ПКО-3.1	устный опрос, тестирование
7	Объемно-блочная, оболочковая и ствольная конструктивная система	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК -4.4, ОПК-4.6, ПКО-3.1	устный опрос, тестирование
8	Фундаменты глубокого и мелкого заложения	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК -6.2, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.6, ПКО-3.7	устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта
9	Иная контактная работа	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК -4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.2, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО-3.8, ПКО-3.9	устный опрос, подача курсового проекта
10	Зачёт	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК -4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.2, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО-3.8, ПКО-3.9	практические задания, теоретические вопросы для промежуточной аттестации
11	Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы	ОПК-3.1, ОПК-3.6, ПКО- 3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.8, ПКО -3.6, ПКО-3.7	устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта
12	Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. Принципы и методика проектирования промышленных зданий	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК -4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.2, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО-3.8, ПКО-3.9	устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта
13	Колонны каркаса. Привязки элементов к координационным осям	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК -6.2, ПКО-3.1, ПКО-3.3	устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта
14	Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-6.2, ПКО-3.1	устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта
15	Ограждающие конструкции покрытий, стен, оформление фасадов	ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5	устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта

16	Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-6.2, ПКО-3.1	устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта
17	Связи по покрытию, по колоннам. Подкрановые балки	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.6, ОПК-6.2	устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта
18	Несущие конструкции большепролётных покрытий	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ПКО-3.6, ПКО-3.7	устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта
19	Иная контактная работа	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК -4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.2, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО-3.8, ПКО-3.9	устный опрос, подача курсового проекта
20	Экзамен	ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК- 3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК -4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.2, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКО-3.3, ПКО-3.4, ПКО-3.5, ПКО-3.6, ПКО-3.7, ПКО-3.8, ПКО-3.9	практические задания, теоретические вопросы для промежуточной аттестации

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

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ОПК-3.1 ОПК-3.4 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-6.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКО-3.6 ПКО-3.7 ПКО-3.8 ПКО-3.9

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

- a) Несущей
- b) Самонесущей
- c) Навесной

2. Система раскладки элементов вертикальной плоскости стен называется:

- a) Разрезом
- b) Разрезкой

3. Назвать вид стеновой панели, в котором используется эффективный утеплитель:

- a) Однослойная
- b) Двухслойная
- c) трёхслойная

4. Какой вид ленточного фундамента по типу изготовления характерен для панельных зданий:

- a) Монолитный
- b) Из каменной кладки
- c) Полносборный

5. Расшифровать аббревиатуру «ПП» в маркировке:

- a) Плита перекрытия
- b) Плита покрытия
- c) Плита подпорки

6. Уклон марша для основной лестницы:

- a) 1:1
- b) 1:1,25
- c) 1:2

7. Высота подкрышного пространства при совмещённой бесчердачной кровле:

- a) 300-450 мм
- b) 0 мм
- c) 1200 мм

8. Диапазон уклона плоской рулонной кровли

- a) 15%
- b) 2-5%
- c) 0%

9. При каком виде крыши вентканалы заменяют на вентшахты?

- a) Тёплой
- b) Холодной

10. Как называется желоб в геометрической середине кровли для оптимального сбора воды?

- a) Раздел
- b) Лоток

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

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

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

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

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Раздел 1: 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. Крупно-блочные 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 несилловых 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.

Раздел 2: Архитектура большепролётных зданий и сооружений.

1. Классификация большепролётных конструкций по материалу. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы.

2. Каркасы. Классификация. Виды каркасов по характеру статической работы.

3. Основы проектирования промышленных зданий. Требования к промышленным зданиям. Классификация промышленных зданий.

4. Объёмно-планировочные параметры одноэтажных промышленных зданий. Типизация и унификация промышленных зданий.

5. Железобетонный каркас промышленных зданий. Привязка конструктивных элементов к модульным координационным осям.

6. Железобетонный каркас промышленных зданий. Деформационные швы.

7. Внутрицеховое подъёмно-транспортное оборудование промышленных зданий. Подкрановые балки.

8. Фундаменты. Глубина заложения, вид. Фундаментные балки.

9. Железобетонные колонны каркаса. Стальные колонны каркаса. Колонны фахверков.

10. Обеспечение пространственной жёсткости и устойчивости каркасных зданий.

11. Покрытия: виды, конструктивные решения. Несущие конструкции покрытий.

12. Покрытия: виды, конструктивные решения. Подстропильные конструкции покрытий.

13. Покрытия: виды, конструктивные решения. Ограждающая часть покрытия.

14. Покрытия: виды, конструктивные решения. Водоотвод с покрытия.

15. Ограждающие конструкции стен. Виды

16. Светопрозрачные ограждения промышленных зданий. Окна, виды, материал.

17. Светопрозрачные ограждения промышленных зданий. Фонари: зенитные, светоаэрационные.

18. Двери, ворота промышленных зданий.

19. Конструктивные решения многоэтажных промышленных зданий. Унифицированные каркасы многоэтажных промышленных зданий.

20. Административно-бытовые помещения: виды, расчёт.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Раздел 1: Архитектура зданий индустриального домостроения.

1. Изобразить примерное местоположение гибких связей по наружной стеновой панели.

2. Схематично показать в виде разреза по чердачному помещению отличие воздухоудаления для тёплых и холодных закрытых чердаков.

3. Изобразить слоистую структуру трехслойной стеновой панели.

4. Изобразить опирание плиты перекрытия западающей лоджии.

5. Изобразить местоположение утеплителя в случае теплой рулонной кровли.

6. Изобразить местоположение утеплителя в случае теплой безрулонной кровли.
7. Изобразить опирание крупнопанельных стен на элементы сборного ленточного фундамента.
8. Изобразить схематично стык внутренних стеновых панелей.
9. Изобразить внутреннюю стеновую панель г-образной и т-образной формы.
10. Схематично показать принцип монтажа сантехнических кабин.

Раздел 2: Архитектура большепролётных зданий и сооружений.

1. Подберите колонну для случая применения железобетонной фермы покрытия пролётом 24 000; высоты цеха 10 800 и наличия в пролёте мостового крана грузоподъёмностью 32 тонны и лёгкого режима работы.
2. Подберите колонну для случая применения железобетонной фермы покрытия пролётом 18 000; высоты цеха 14 400 и наличия в пролёте мостового крана грузоподъёмностью 50 тонн и тяжелого режима работы.
3. Подберите колонну для случая применения железобетонной фермы покрытия пролётом 30 000; высоты цеха 10 800 и наличия в пролёте мостового крана грузоподъёмностью 32 тонны и лёгкого режима работы.
4. Изобразите привязку колонн каркаса к координационным осям на торце унифицированного цеха.
5. Изобразите принцип расположения фундаментных балок под стеновые ограждения.
6. Изобразите разницу в разрезке фасада для случаев самонесущей и навесной конструкции стены.
7. Изобразите разуклонку рулонной кровли двухпролётного цеха для случая малоуклонного покрытия.
8. Изобразите местоположение связей в уровне покрытия для случая применения системы покрытия с наличием металлических прогонов.

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

Раздел 1: Архитектура зданий индустриального домостроения.

Жилой многоквартирный дом индустриального типа из полносборных конструкций. Проект включает разработку планировочного решения многоквартирного дома, выполненного в конструкциях крупнопанельной системы. Проект предусматривает разработку секции жилого дома в зависимости от конфигурации здания и ориентации по станам света, выбранной квартирографии.

Состав проекта: Архитектурный раздел – план типового этажа, фасад. Конструктивный раздел – план фундамента, план перекрытия, план кровли, план покрытия, разрез по зданию, разрез по наружной стене, узлы и детали.

Цель проекта: дать студентам навыки проектирования многоквартирного здания из полносборных конструкций с учётом требований.

Раздел 2: Архитектура большепролётных зданий и сооружений.

Производственное здание промышленного предприятия с административно-бытовыми помещениями. Проект включает проектирование цеха промышленного здания в унифицированном каркасе, а также АБК, состав и площади помещений которого подобран по списочному составу рабочих.

Состав проекта: Архитектурный раздел – план цеха, планы АБК, фасады. Конструктивный раздел – план фундамента, план перекрытия АБК, план кровли, план покрытия, продольный разрез по зданию, поперечный разрез по зданию, разрез по наружной стене, узлы и детали.

Цель проекта: дать студентам навыки проектирования промышленного здания из полносборных конструкций с учётом функционального назначения здания.

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 и экзамена.

Зачёт проводится в устной форме. В билет включено два теоретических вопроса и практическое задание. Для подготовки по билету отводится 20 минут.

Экзамен проводится в устной форме. В билет включено два теоретических вопроса и практическое задание. 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»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	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

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

владение навыками	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.	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.	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.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	---	--	--	---

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

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

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

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

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

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

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

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
Основная литература		
1	Маклакова Т. Г., Нанасова С. М., Бородай Е. Д., Житков В. П., Маклакова Т. Г., Конструкции гражданских зданий, М.: СТРОЙИЗДАТ, 1986	ЭБС
2	Шерешевский И. А., Эрмант А. В., Конструирование гражданских зданий, М.: Архитектура-С, 2005	ЭБС
3	Глуховский А. Д., Глебова Ф. Х., Каркасы многоэтажных промышленных зданий с крупной сеткой колонн, М.: Стройиздат, 1974	ЭБС
4	Шерешевский И. А., Конструирование промышленных зданий и сооружений, М.: Архитектура-С, 2010	ЭБС
5	Морозенский В. Л., Пономарёва Н. Я., Царапкина Н. Н., Конструкции жилых и общественных зданий. Технология индустриального домостроения, М.: Центр науч.-технич. информ. по гражд. стр-ву и архитектуре, 1987	ЭБС

6	Шерешевский И. А., Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индустриального строительства, М.: АРХИТЕКТУРА-С, 2006	ЭБС
7	Тихонов Ю. М., Головина С. Г., Шарапенко А. Ф., Современные строительные материалы и архитектурно-строительные системы зданий. Часть I. Современные строительные материалы для частей зданий, , 2016	http://www.iprbookshop.ru/74377.html
8	Серк Л. А., Промышленная архитектура. Курс проектирования промышленных зданий, М.: ОНТИ, 1934	ЭБС
9	Маклакова Т. Г., Нанасова С. М., Шарапенко В. Г., Балакина А. Е., Маклакова Т. Г., Архитектура, М.: АСВ, 2004	ЭБС
10	Десятов В. Г., Проектирование и строительство промышленных зданий и сооружений, М.: СТРОЙИЗДАТ, 1966	ЭБС
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Чинь Ф. Д. К., Архитектура. Форма, пространство, композиция, М.: АСТ, 2005	ЭБС
2	Нойферт Э., Кистер Й., Брокхаус М., Ломанн М., Меркель П., Дитч Т., Строительное проектирование, М.: Архитектура-С, 2010	ЭБС
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Головина С. Г., Жилой многоквартирный дом индустриального типа из полносборных конструкций, СПб., 2013	ЭБС

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
Архитектура зданий индустриального домостроения. Портал дистанционного обучения СПбГАСУ	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1381
Архитектура большепролётных зданий и сооружений. Портал дистанционного обучения СПбГАСУ	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1781

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
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)

Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Autodesk AutoCAD 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012
Autodesk AutoCAD Architecture 2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012
Autodesk Revit 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012

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, аудио-система), 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. 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. ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016
--	---

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