



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Архитектурно-строительных конструкций

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Архитектура гражданских и промышленных зданий

направление подготовки/специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Строительство подземных сооружений

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 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 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   |
|---|---|--|
| ПК-1 Способен организовывать процесс выполнения и контроля проектных работ, проведения согласования, экспертизы и сдачи документации техническому заказчику | ПК-1.2 Осуществляет выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям подземных сооружений | <b>знает</b><br>базу нормативно-технических документов и процесс ведения проектных работ<br><b>умеет</b><br>работать с нормативно-технической документацией по подземным сооружениям<br><b>владеет</b><br>навыками работы с нормативно-техническими документами                    |
| ПК-1 Способен организовывать процесс выполнения и контроля проектных работ, проведения согласования, экспертизы и сдачи документации техническому заказчику | ПК-1.4 Осуществляет выбор варианта конструктивного решения подземного сооружения в соответствии с техническим заданием                        | <b>знает</b><br>конструктивные системы и схемы, применяющиеся при проектировании подземных сооружений<br><b>умеет</b><br>разбираться в конструкциях подземных сооружений<br><b>владеет</b><br>навыками проектирования и разрабатывать конструктивные решения подземных сооружений. |

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

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

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

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | Основы архитектурно-строительных конструкций          | ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.4, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.15 |
| 2 | Информационные технологии графического проектирования | ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.3, ОПК-2.2   |
| 3 | Строительная физика                                   | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.5, ОПК-6.2, ОПК-6.12                                |
| 4 | Строительные материалы. Часть 2                       | ОПК-3.4, ОПК-3.12   |
| 5 | Теоретическая механика                                | ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3  |
| 6 | Инженерная графика                                    | ОПК-3.7, ОПК-4.6  |
| 7 | Компьютерная графика                                  | ОПК-2.2, ОПК-4.6, ОПК-6.6   |
| 8 | Начертательная геометрия                              | ОПК-3.7   |

Основы архитектурно-строительных конструкций

знать: основные конструктивные элементы зданий, принципы сбора нагрузок

уметь: пользоваться нормативно-технической документацией с целью формулирования

технического задания на проектирование

Информационные технологии графического проектирования

Строительная физика

знать: закономерности теплотехнической работы различных строительных материалов

Строительные материалы. Часть 2

уметь: осуществлять подбор строительных материалов в несущих и ограждающих

конструкциях с учётом прочностных характеристик различных строительных материалов

Инженерная графика

владеть: навыками оформления графической документации в соотв. с действующими

нормативно-техническими документами

Компьютерная графика

владеть: навыком применения графического ПО с целью выполнения чертежей

Начертательная геометрия

знать: законы формирования проекций различных геометрических форм, а также построения

пересечений

| № п/п | Последующие дисциплины                                       | Код и наименование индикатора достижения компетенции                           |
|-------|--|--|
| 1     | Конструкции из дерева и пластмасс                            | ОПК-3.10, ОПК-3.12, ОПК-4.6, ОПК-6.6, ОПК-6.9, ОПК-6.11                        |
| 2     | Подземные сооружения промышленного и гражданского назначения | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-2.1, ПК-2.2 |

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

| Вид учебной работы  | Всего часов | Из них часы на практическую подготовку | Семестр |
|---|-------------|--|---------|
|   |             |  | 7       |
| <b>Контактная работа</b>  | 48          |  | 48      |
| Лекционные занятия (Лек)  | 32          | 0                                      | 32      |
| Практические занятия (Пр)   | 16          | 0                                      | 16      |
| <b>Иная контактная работа, в том числе:</b>   | 1,75        |  | 1,75    |
| консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)  | 1           |  | 1       |
| контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР)) | 0,5         |  | 0,5     |
| контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача  | 0,25        |  | 0,25    |
| <b>Часы на контроль</b>   | 8,75        |  | 8,75    |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>  | 49,5        |  | 49,5    |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>   |             |  |         |
| <b>часы:</b>  | 108         |  | 108     |
| <b>зачетные единицы:</b>  | 3           |  | 3       |

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

**5.1. Тематический план дисциплины (модуля)**

| №    | Разделы дисциплины   | Семестр | Контактная работа (по учебным занятиям), час. |                                   |       |                                   |       |                                   | СР   | Всего, час.    | Код индикатора достижения компетенции |
|------|--|---------|---|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|------|----------------|---------------------------------------|
|      |  |         | лекции  |                                   | ПЗ    |                                   | ЛР    |                                   |      |                |                                       |
|      |  |         | всего   | из них на практическую подготовку | всего | из них на практическую подготовку | всего | из них на практическую подготовку |      |                |                                       |
| 1.   | 1 раздел. Архитектура промышленных зданий  |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |      |                |                                       |
| 1.1. | Классификация большепролётных конструкций по материалу.<br>Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы | 7       | 4   |                                   | 2     |                                   |       | 3                                 | 9    | ПК-1.2, ПК-1.4 |                                       |
| 1.2. | Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС.<br>Принципы и методика проектирования промышленных зданий                                 | 7       | 4   |                                   | 2     |                                   |       | 7                                 | 13   | ПК-1.2, ПК-1.4 |                                       |
| 1.3. | Колонны каркаса. Привязки элементов к координационным осям   | 7       | 4   |                                   | 2     |                                   |       | 5                                 | 11   | ПК-1.2, ПК-1.4 |                                       |
| 1.4. | Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий   | 7       | 4   |                                   | 2     |                                   |       | 7                                 | 13   | ПК-1.2, ПК-1.4 |                                       |
| 1.5. | Ограждающие конструкции покрытий, стен, оформление фасадов   | 7       | 4   |                                   | 2     |                                   |       | 12                                | 18   | ПК-1.2, ПК-1.4 |                                       |
| 1.6. | Светоаэрационные фонари.<br>Ворота, окна промышленных зданий   | 7       | 4   |                                   | 2     |                                   |       | 5                                 | 11   | ПК-1.2, ПК-1.4 |                                       |
| 1.7. | Связи по покрытию, по колоннам. Подкрановые балки  | 7       | 4   |                                   | 2     |                                   |       | 5                                 | 11   | ПК-1.2, ПК-1.4 |                                       |
| 1.8. | Несущие конструкции большепролётных покрытий   | 7       | 4   |                                   | 2     |                                   |       | 5,5                               | 11,5 | ПК-1.2, ПК-1.4 |                                       |
| 2.   | 2 раздел. Иная контактная работа   |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |      |                |                                       |
| 2.1. | Иная контактная работа   | 7       |   |                                   |       |                                   |       |                                   | 1,5  | ПК-1.2, ПК-1.4 |                                       |
| 3.   | 3 раздел. Контроль   |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |      |                |                                       |
| 3.1. | Зачёт  | 7       |   |                                   |       |                                   |       |                                   | 9    | ПК-1.2, ПК-1.4 |                                       |

## 5.1. Лекции

| № разд | Наименование раздела и темы лекций  | Наименование и краткое содержание лекций  |
|--------|---|---|
| 1      | <p>Классификация большепролётных конструкций по материалу.</p> <p>Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы</p> | <p>Классификация большепролётных конструкций по материалу.</p> <p>Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы.</p> <p>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.</p> <p>Покрытия по рамам. Комбинированные рамы.</p> <p>Большепролётные плиты-настилы. Типы настилов. Кровельные панели. Железобетонные пане-ли-оболочки. Армоцементные панели с продольными рёбрами.</p> <p>Применение настилов при покрытии и перекрытии больших пролётов промышленных и гражд-данских 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. Опираие, устройство верхнего света.</p> <p>Жесткие оболочки. Жесткие оболочки одинарной кривизны. Длинные цилиндрические обол-очки. Короткие цилиндрические оболочки.</p> <p>Жесткие оболочки двойкой 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 эле-менты.</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 троссовым фермам на круглом и прямоугольном плане. Мем-браны 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> |
| 2      | <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>  |
| 3      | <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>  |
| 4      | <p>Фундаменты одноэтажных и</p>   | <p>Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий</p>   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | многоэтажных каркасных зданий                              | Столбчатый и стаканый фундамент. Фундаментные балки   |
| 5 | Ограждающие конструкции покрытий, стен, оформление фасадов | Ограждающие конструкции покрытий, стен, оформление фасадов<br>Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки                                 |
| 6 | Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий  | Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий<br>Конструктивные решения светопрозрачных конструкций промышленных зданий                                   |
| 7 | Связи по покрытию, по колоннам. Подкрановые балки          | Связи по покрытию, по колоннам. Подкрановые балки<br>Принципы формирования жесткости каркаса. Связи.<br>Деформационные швы. Подъемное оборудование. Крановая эстакада |
| 8 | Несущие конструкции большепролётных покрытий               | Несущие конструкции большепролётных покрытий<br>Железобетонные и металлические конструкции покрытий промышленных зданий. Узлы и детали                                |

## 5.2. Практические занятия

| № разд | Наименование раздела и темы практических занятий   | Наименование и содержание практических занятий  |
|--------|--|---|
| 1      | Классификация большепролётных конструкций по материалу.<br>Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы | Классификация большепролётных конструкций по материалу.<br>Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы<br>Конструктивные особенности конструкций большепролётных покрытий |
| 2      | Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС.<br>Принципы и методика проектирования промышленных зданий                                 | Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС<br>Административно-бытовой корпус: расчёты гардеробно-душевых блоков. Списочный состав рабочих.   |
| 3      | Колонны каркаса.<br>Привязки элементов к координационным осям  | Колонны каркаса<br>Подбор сечения колонн. Привязки колонн к координационным осям  |
| 4      | Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий   | Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий<br>Столбчатый и стаканый фундамент. Фундаментные балки   |
| 5      | Ограждающие конструкции покрытий, стен, оформление фасадов   | Ограждающие конструкции покрытий, стен, оформление фасада<br>Стеновые ограждения, кровли. Стеновые панели промышленных зданий. Стыки  |
| 6      | Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий  | Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий<br>Конструктивные решения светопрозрачных конструкций промышленных зданий   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 7 | Связи по покрытию, по колоннам.<br>Подкрановые балки | Связи по покрытию, по колоннам. Подкрановые балки<br>Принципы формирования жесткости каркаса. Связи.<br>Деформационные швы. Подъемное оборудование. Крановая эстакада |
| 8 | Несущие конструкции большепролётных покрытий         | Несущие конструкции большепролётных покрытий<br>Железобетонные и металлические конструкции покрытий промышленных зданий. Узлы и детали                                |

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

| № разд | Наименование раздела дисциплины и темы   | Содержание самостоятельной работы   |
|--------|--|---|
| 1      | Классификация большепролётных конструкций по материалу.<br>Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы | Классификация большепролётных конструкций по материалу.<br>Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы<br>Изучение лекционного материала. Подготовка к тестированию                                   |
| 2      | Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС.<br>Принципы и методика проектирования промышленных зданий                                 | Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС<br>Изучение лекционного материала. Подготовка курсового проекта   |
| 3      | Колонны каркаса.<br>Привязки элементов к координационным осям  | Колонны каркаса<br>Изучение лекционного материала. Выполнение клаузуры на тему «План этажа» в масштабе М 1:100  |
| 4      | Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий   | Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий<br>Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение эскиза на тему «Схема расположения элементов фундамента на отм. -Х,XXX» в масштабе М 1:100 |
| 5      | Ограждающие конструкции покрытий, стен, оформление фасадов   | Стеновые ограждения<br>Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Выполнение эскиза на тему "Фасад цеха"   |
| 6      | Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий  | Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий<br>Изучение лекционного материала   |
| 7      | Связи по покрытию, по колоннам.<br>Подкрановые балки   | Связи по покрытию, по колоннам. Подкрановые балки<br>Изучение лекционного материала   |
| 8      | Несущие конструкции большепролётных покрытий   | Несущие конструкции большепролётных покрытий<br>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 зачёт с оценкой. Зачёт проводится согласно расписанию сессии. Форма проведения зачёта - 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     | Классификация большепролётных конструкций по материалу.<br>Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы | ПК-1.2, ПК-1.4   | устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта |
| 2     | Объемно-планировочные схемы, УТ, УТС, ЕМС. Принципы и методика проектирования промышленных зданий                                    | ПК-1.2, ПК-1.4   | устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта |
| 3     | Колонны каркаса. Привязки элементов к координационным осям   | ПК-1.2, ПК-1.4   | устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта |
| 4     | Фундаменты одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий   | ПК-1.2, ПК-1.4   | устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта |

|    |  |                |  |
|----|--|----------------|--|
| 5  | Ограждающие конструкции покрытий, стен, оформление фасадов | ПК-1.2, ПК-1.4 | устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта                 |
| 6  | Светоаэрационные фонари. Ворота, окна промышленных зданий  | ПК-1.2, ПК-1.4 | устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта                 |
| 7  | Связи по покрытию, по колоннам. Подкрановые балки          | ПК-1.2, ПК-1.4 | устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта                 |
| 8  | Несущие конструкции большепролётных покрытий               | ПК-1.2, ПК-1.4 | устный опрос, тестирование, подготовка курсового проекта                 |
| 9  | Иная контактная работа                                     | ПК-1.2, ПК-1.4 | устный опрос, подача курсового проекта                                   |
| 10 | Зачёт  | ПК-1.2, ПК-1.4 | 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 ПК-1.2, ПК-1.4:

1. Какие факторы инициируют привязка "250"

Выберите один или несколько ответов:

- a. Длина пролета
- b. Грузоподъемность мотстового крана
- c. Шаг колонн
- d. Ширина пролета
- e. Собственный вес мостового крана
- f. Высота пролета

2. Расчетная величина уклона при мало уклонных кровлях большепролетных одноэтажных производственных зданий

Выберите один ответ:

- a. 5%
- b. 1:12
- c. от 7% до 10%

3. Это влияет на способы привязки колонн каркаса к координационным осям поперечных температурных швов?

Выберите один или несколько ответов:

- a. Длина пролета более 144м
- b. Длина пролета до 144м
- c. Ширина пролета
- d. Высота пролета

4. Продольные температурные швы, требуемый интервал.

Выберите один или несколько ответов:

- a. 90м
- b. до 144м
- c. 60м
- d. более 144м

5. В каких случаях требуется смещение торцевых колонн пролета во внутрь на 500м?

Выберите один ответ:

- a. Во всех случаях когда требуется фахверковые колонны
- b. Только при определенной длине пролета
- c. Только при определенной ширине пролета

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

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

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

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)

Промышленное здание с административно-бытовыми помещениями. Проект включает проектирование основного объёма промышленного здания в каркасных конструкциях, а также пристроенных административно-бытовых помещений, состав и площади помещений которого подобран по списочному составу рабочих.

Состав проекта: Архитектурный раздел – план основного корпуса, 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.

Зачёт 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

|  | Уровень освоения и оценка    |   |   |   |
|--|------------------------------|---|---|---|
|  | Оценка «неудовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно»  | Оценка «хорошо»   | Оценка «отлично»  |
|  | «не зачтено»                 | «зачтено»   |   |   |
|  | Критерии оценивания          | <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> |

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



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

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

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

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

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

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

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

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

| № п/п                                   | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС  |
|---|--|---|
| <b><u>Основная литература</u></b>       |  |   |
| 1                                       | Дятков С.В., Михеев А.П., Архитектура промышленных зданий, Москва: АСВ, 2010                       | <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937268.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937268.html</a> |
| 2                                       | Туснина В.М., Архитектура гражданских и промышленных зданий, Москва: АСВ, 2016                     | <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301444.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301444.html</a> |
| 3                                       | Туснина В.М., АРХИТЕКТУРА ГРАЖДАНСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ, Москва: АСВ, 2020                     | <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301444.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301444.html</a> |
| <b><u>Дополнительная литература</u></b> |  |   |
| 1                                       | Шерешевский И. А., Конструирование промышленных зданий и сооружений, Самара: Прогресс, 2004, 2001  | 93  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 2 | Головина С. Г., Норина Н. В., Промышленные здания из сборного железобетона, СПб., 2018   | <a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/01016/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/01016/</a>             |
| 1 | Герасимов А. И., Гнедина Л. Ю., Никонова Е. В., Стецкий С. В., Щелокова Т. Н., Архитектура промышленных зданий, Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020 | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/126036.html">https://www.iprbooks.hop.ru/126036.html</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   |
|---|---|
| Архитектура большепролетных зданий и сооружений | <a href="https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1781">https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1781</a> |

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

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

| Наименование             | Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое) |
|--------------------------|---|
| Microsoft Windows 10 Pro | Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г                               |
| Renga                    | Сертификат № ДЛ-19-00073 от 23.05.19 г                              |

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | 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. |

|   |   |
|---|---|
| <p>09. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> | <p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.</p>   |
| <p>09. Помещения для самостоятельной работы</p>   | <p>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.<br/>ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016</p> |

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