

«Основы проектирования и конструирования частей зданий»

1.1. Цели дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является подготовка учащихся к самостоятельной работе по проектированию и конструированию отдельных конструктивных элементов зданий и сооружений различного назначения.

1.2. Задачи освоения дисциплины

1. Получение и усвоение учащимися сведений о работе строительных конструкций и конструктивных элементов здания при внешних воздействиях.
 2. Изучение видов действующих на строительные конструкции внешних нагрузок и воздействий и правил их учета, как по отдельности, так и в сочетаниях.
 3. Получение навыков построения расчетных схем конструкций и зданий и сооружений в целом.
 4. Усвоение и применение на практике основ ручного и автоматизированного расчетов строительных конструкций.
 5. Получение первичных навыков выполнения анализа результатов автоматизированных расчетов строительных конструкций, зданий и сооружений.
 6. Освоение основных принципов конструирования отдельных конструкций и узлов их сопряжения.
-

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «**Основы проектирования и конструирования частей зданий**» относится к вариативной части базового цикла учебного плана.

Изучение дисциплины «**Основы проектирования и конструирования частей зданий**» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам:

- Основы архитектуры и строительных конструкций (базовая часть);
- Теоретическая механика (базовая часть);
- Строительные материалы (базовая часть);
- Техническая механика (вариативная часть).

Дисциплина «**Основы проектирования и конструирования частей зданий**» является предшествующей для следующих дисциплин курса:

- Эксплуатация зданий, сооружений и городской застройки;
- Реконструкция зданий и сооружений;
- Экспертиза объектов капитального строительства (Техническая диагностика объектов жилищно-коммунального хозяйства).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «**Основы проектирования и конструирования частей зданий**» направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-2 (владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования);
- ПК-14 (владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) проектирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владения методами испытаний строительных

конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- как работают и воспринимают нагрузки различные строительные конструкции зданий и сооружений;
- чем и как обеспечивается несущая способность различных строительных конструкций;
- как учесть все действующие на строительные конструкции, здания и сооружения нагрузки и воздействия и определить их числовые значения;
- правила построения расчетных схем отдельных строительных конструкций и зданий (инженерных сооружений) в целом;
- правила конструирования строительных конструкций и узлов их сопряжения.

Уметь:

- применять для решения практических задач все полученные в ходе изучения дисциплины знания;
- выполнять расчеты конструкций в ручном и автоматическом режимах.

Владеть:

- навыками расчета и конструирования строительных конструкций и узлов их сопряжения для зданий различного назначения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование темы
1.	Действующая система законодательных актов и нормативно-технических документов в строительстве.
2.	Основные термины и определения, используемые при проектировании и конструировании зданий.
3.	Каркас здания, несущие, самонесущие, ограждающие и навесные строительные конструкции. Диафрагмы жесткости.
4.	Особенности работы отдельных элементов строительных конструкций (сжатие, растяжение, изгиб, скалывание, смятие, срез, продавливание и др.).
5.	Нагрузки и воздействия на строительные конструкции зданий и сооружений (собственный вес, постоянные нагрузки, временные нагрузки, снеговые нагрузки, ветровые нагрузки, специальные виды нагрузок и воздействий).
6.	Основные положения расчета строительных конструкций по методу предельных состояний.
7.	Основные сведения о фундаментах, особенности работы, виды фундаментов и области их применения. Расчетные схемы.
8.	Подпорные стены и стены подвалов, особенности работы, виды и области применения. Расчетные схемы.
9.	Колонны и столбы зданий, виды, назначение, особенности работы и области применения. Расчетные схемы.
10.	Каменные несущие, самонесущие и навесные стены. Особенности работы стен. Виды и области применения стен различных конструкций. Расчетные схемы.
11.	Междуэтажные перекрытия. Виды и конструкции деревянных перекрытий. Каменные своды по стальным балкам. Расчетные схемы.
12.	Конструкции стальных междуэтажных перекрытий (балочные клетки). Области применения. Расчетные схемы.
13.	Бетонные и железобетонные междуэтажные перекрытия и их элементы. Области применения. Расчетные схемы. Металложелезобетонные перекрытия (по профнастилу).
14.	Конструкции лестничных клеток. Площадки, марши, узлы сопряжения, расчетные схемы.
15.	Конструкции деревянных стропильных систем.
16.	Стропильные и подстропильные стальные фермы.

№ п/п	Наименование темы
17.	Стропильные и подстропильные железобетонные фермы
18.	Сбор нагрузок, расчет и конструирование сборных железобетонных плит покрытия
19.	Сбор нагрузок, расчет и конструирование деревянных стропильных систем крыш зданий.
20.	Сбор нагрузок, расчет и конструирование монолитных железобетонных многопролетных плит междуэтажных перекрытий.
21.	Сбор нагрузок, расчет и конструирование железобетонных колонн, несущих монолитных стен и диафрагм жесткости.
22.	Сбор нагрузок, расчет и конструирование каменных и армокаменных стен и столбов многоэтажных зданий.
23.	Сбор нагрузок, расчет и конструирование железобетонных лестничных маршей.
24.	Сбор нагрузок, расчет и конструирование стен подвалов и подпорных стен (сборные каменные и монолитные железобетонные).
25.	Сбор нагрузок, расчет и конструирование ленточных и отдельно стоящих фундаментов (каменные и железобетонные).
26.	Сбор нагрузок, расчет и конструирование плитных (сплошных) железобетонных фундаментов.
27.	Основные положения метода конечных элементов при расчете строительных конструкций.
28.	Виды конечных элементов и области их применения.
29.	Составление плоских расчетных схем (одноэтажные и многоэтажные рамы зданий).
30.	Сбор нагрузок и расчет стальной однопролетной рамы промышленного здания.
31.	Анализ результатов расчета плоских расчетных схем и конструирование.
32.	Составление пространственных расчетных схем зданий и сооружений.
33.	Сбор нагрузок и расчет железобетонного каркаса здания (ригельный и безригельный каркас).
34.	Анализ результатов пространственного расчета.
35.	Автоматизированное конструирование на основе машинных расчетов.