

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Строительные конструкции»

Дисциплина «Строительные конструкции» является частью программы бакалавриата «Строительство (общий профиль, СУОС)» по направлению «08.03.01 Строительство».

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с освоением основных принципов расчета и проектирования строительных конструкций зданий и сооружений в процессе изготовления и эксплуатации, в соответствии с требованиями строительных норм и стандартов с учетом современного технического уровня проектирования и заводского изготовления строительных конструкций, а также развитие у студентов навыков самостоятельной работы с научно-технической и нормативной литературой по строительству. Задачи: 1) изучение основных физико-механических свойства бетона, арматуры и железобетона; 2) формирование умения рассчитывать и конструировать строительные конструкции зданий и сооружений, применять полученные знания для понимания работы конструктивных элементов и систем зданий и сооружений; 3) формирование навыков работы с нормативными документами и стандартами в области строительства, разработки рабочих чертежей строительных конструкций на основе произведенных расчетов..

Изучаемые объекты дисциплины

- физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона; - основные положения расчета изгибаемых, сжатых и растянутых элементов по предельным состояниям; - сборные железобетонные конструкции гражданских и промышленных зданий и основы их конструирования и расчета; - влияние технологических факторов на прочностные и эксплуатационные качества железобетонных конструкций; - нормативные документы и стандарты в области проектирования железобетонных конструкций..

Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 8 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 60 | 60 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 20 | 20 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 36 | 36 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 84 | 84 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | | | |
| Дифференцированный зачет | 9 | 9 | |
| Зачет | | | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | 18 | 18 | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 | |

Краткое содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 8-й семестр | | | | |
| Железобетонные конструкции гражданских и промышленных зданий | 4 | 0 | 10 | 22 |
| Тема 12. Конструкции одноэтажных промышленных и многоэтажных гражданских и промышленных зданий Основные требования при проектировании сборных железобетонных конструкций. Конструктивные схемы каркасов многоэтажных зданий. Железобетонные конструкции многоэтажных зданий. Многopустотная панель перекрытия. Ригель перекрытия. Колонны многоэтажных зданий. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий. Плиты покрытия. Балки покрытия. Стропильные фермы. Подкрановые балки. Колонны одноэтажных промышленных зданий. Стеновые панели. Перспективы развития сборных железобетонных конструкций заводского изготовления. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона | 6 | 0 | 8 | 16 |
| <p>Тема 1. Общие понятия о строительных конструкциях Содержание дисциплины «Строительные конструкции». Связь со смежными дисциплинами. Краткий исторический обзор. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии железобетона. Достоинства и недостатки каменных, деревянных, железобетонных и металлических конструкций. Перспективы применения сборного железобетона в строительстве.</p> <p>Тема 2. Бетон Основные физико-механические свойства бетона. Виды бетонов. Характер разрушения сжимаемых образцов. Кубиковая и призмная прочности бетона. Прочность на осевое растяжение. Классы и марки бетона. Ползучесть бетона. Усадка и набухание бетона. Предельные деформации бетона. Температурные деформации бетона. Поперечные деформации бетона. Модуль деформации бетона</p> <p>Тема 3. Арматура Требования, предъявляемые к арматуре. Виды арматуры. Механические свойства арматурных стержней. Диаграммы растяжения арматурных стержней. Классы арматурных стержней. Свариваемость, хладноломкость арматурных стержней. Области применения арматуры. Арматурные изделия.</p> <p>Тема 4. Железобетон Сущность железобетона. Сцепление арматуры с бетоном. Анкерование арматуры. Требования и факторы, обеспечивающие совместную работу арматуры с бетоном. Проценты армирования железобетонных конструкций (минимальные, максимальные, оптимальные).</p> <p>Тема 5. Предварительно напряженные железобетонные конструкции Понятие, преимущества и недостатки, область применения предварительно напряженных железобетонных конструкций. Способы предварительного натяжения арматуры, анкерование напрягаемой арматуры. Величина предварительного напряжения арматуры. Коэффициент точности натяжения</p> | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| арматуры. Передаточная прочность бетона. Потери предварительного напряжения. | | | | |
| Технологические факторы, влияющие на качество конструкций и их надежность | 0 | 0 | 0 | 14 |
| Тема 13. Технологические факторы, влияющие на прочность, трещиностойкость и жесткость железобетонных конструкций заводского изготовления. Обеспечение проектного положения арматуры. Способы фиксации арматуры. Расстояние между стрежнями арматуры. Рабочая высота сечения и защитный слой бетона. Влияние технологических факторов на величину предварительных напряжений в арматуре. Технология изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций: способ натяжения арматуры, порядок отпуска натяжения. Причины, вызывающие неравномерность натяжения арматуры и их влияние на качество предварительно напряженных железобетонных конструкций. Влияние технологических факторов на появление продольных трещин в торцовых зонах предварительно напряженных железобетонных конструкций. Влияние способа тепловлажностной обработки, деформации упоров, утечки вяжущего. | | | | |
| Основные положения расчета железобетонных элементов по предельным состояниям | 10 | 0 | 18 | 32 |
| Тема 6. Методы расчета железобетонных конструкций Порядок и стадии расчета железобетонных конструкций. Основные положения метода расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Две группы предельных состояний. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры. Коэффициенты надежности и условий работы бетона и арматуры. Нагрузки и их сочетания. Основные положения методов расчета железобетонных элементов по допускаемым напряжениям и по разрушающим усилиям, их недостатки. Тема 7. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| <p>Стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых обычных и предварительно напряженных железобетонных элементов. Случаи разрушения изгибаемых железобетонных элементов. Граничная высота сжатой зоны бетона.</p> <p>Тема 8. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по первой группе предельных состояний</p> <p>Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного сечения с одиночной и двойной арматурой. Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых железобетонных элементов таврового и двутаврового сечения. Расчет прочности изгибаемых железобетонных элементов по наклонному сечению.</p> <p>Тема 9. Расчет сжатых железобетонных элементов по первой группе предельных состояний</p> <p>Учет продольного изгиба при расчете сжатых железобетонных элементов. Расчет прочности сжатых железобетонных элементов с действием случайного эксцентриситета. Расчет прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов при малых и больших эксцентриситетах. Конструктивные особенности сжатых элементов.</p> <p>Тема 10. Расчет растянутых железобетонных элементов по первой группе предельных состояний</p> <p>Напряженно деформируемое состояние центрально растянутых железобетонных элементов. Расчет прочности центрально растянутых железобетонных элементов.</p> <p>Тема 11. Расчет железобетонных элементов по второй группе предельных состояний</p> <p>Расчет железобетонных элементов по образованию трещин изгибаемых и внецентренно загруженных элементов. Определение момента образования трещин. Расчет ширины раскрытия нормальных трещин. Предельно допустимая ширина раскрытия трещин. Расчет железобетонных элементов по деформациям. Определение кривизны железобетонных элементов. Расчет</p> | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| по образованию трещин в центрально растянутых элементах. Понятие и требования категорий трещиностойкости. Влияние технологических факторов и условий эксплуатации конструкции на ее трещиностойкость. | | | | |
| ИТОГО по 8-му семестру | 20 | 0 | 36 | 84 |
| ИТОГО по дисциплине | 20 | 0 | 36 | 84 |