

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Строительного производства»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 07 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«КОНСТРУКЦИИ ГОРОДСКИХ СООРУЖЕНИЙ И ЗДАНИЙ»

Направление: 08.03.01 Строительство

Городское строительство и хозяйство

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Корнеева Инна Геннадьевна
Дата подписания: 28.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Комаров
Константин Андреевич
Дата подписания: 28.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Чупин Виктор
Романович
Дата подписания: 05.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Конструкции городских сооружений и зданий» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-5 Способность обосновывать выбор и применение строительных материалов, конструкций и инженерного оборудования учитывая требования безопасности и охраны окружающей среды	ПКС-5.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-5.2	Демонстрирует знания конструкций городских сооружений и зданий для решения профессиональных задач	Знать принципы моделирования конструкций с учетом свойств бетона, железобетона, состав проектно-сметной документации Уметь выполнять простейшие конструктивные расчеты сечений элементов, их сопряжений с учетом различных расчетных состояний и эксплуатационных требований Владеть способностью и навыками разрабатывать конструктивную часть проектно-конструкторских работ.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Конструкции городских сооружений и зданий» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Архитектура зданий и сооружений», «Строительная механика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Конструкции городских сооружений и зданий», «Обследование зданий и инженерных систем»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32

Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Нагрузки и воздействия	1	2			1	4			Решение задач
2	Конструктивная и расчетная схемы конструкций	2	2							Решение задач
3	Основы расчета строительных конструкций и оснований по предельным состояниям	3	2			2, 3	2			Собеседование
4	Конструктивные свойства бетона и железобетона	4	2							Собеседование
5	Методы расчета сечений железобетонных элементов	6	4			4, 5	10	1, 2	30	Решение задач
6	Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных зданий	7	4			6, 7, 8, 8, 9, 10, 11, 12	16	1, 2	30	Решение задач
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Нагрузки и воздействия	Классификация нагрузок. Нормативные значения нагрузок. Расчетные значения нагрузок

2	Конструктивная и расчетная схемы конструкций	Составление расчетных балок и колонн
3	Основы расчета строительных конструкций и оснований по предельным состояниям	Понятие о предельных состояниях строительных конструкций и о работе по предельным состояниям. Работа материалов для несущих конструкций под нагрузкой и расчетные характеристики
4	Конструктивные свойства бетона и железобетона	Области эффективного использования. Основные свойства бетона: прочностные и деформативные характеристики. Классы бетонов. Реологические свойства. Конструктивные свойства арматуры. Классификация. Области применения. Арматурные изделия. Сцепление арматуры и бетона. Анкеровка. Стадии напряженно-деформированного состояния
5	Методы расчета сечений железобетонных элементов	Суть и предпосылки расчета конструкций по предельным состояниям (ПС). Классификация ПС. Критериальные уравнения ПС. Нормативные и расчетные характеристики бетона и арматуры. Общий метод расчета ЖБК по прочности нормальных сечений. Расчетные предпосылки. Типы решаемых задач. Расчет и конструирование ЖБК с учетом обеспечения прочности наклонных сечений. Расчет хомутов. Конструктивные требования.
6	Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных зданий	Плоские перекрытия. Классификация. Компонировка монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами. Расчет и конструирование монолитной плиты. Второстепенные и главные балки плоских перекрытий. Расчетные схемы, построение огибающей эпюры. Конструктивный расчет. Сборное балочное перекрытие. Компонировка, конструктивные элементы. Сборные плиты перекрытий. Расчет и конструирование. Расчет и конструирование ригеля сборного перекрытия. Огибающая эпюра моментов. Перераспределение усилий. Построение эпюры материалов.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Нагрузки и воздействия. Классификация. Нормирование. Сочетания нагрузок. Расчетные ситуации.	4
2	Работа материалов для несущих конструкций	1

	под нагрузкой и расчетные характеристики	
3	Конструктивные требования при проектировании ЖБК. Типы сечений, размеры, защитный слой. Продольное и поперечное армирование, анкеровка	1
4	Расчет прочности и проверка несущей способности нормальных сечений изгибаемых элементов	6
5	Расчет и конструирование ЖБК с учетом обеспечения прочности наклонных сечений. Расчет хомутов.	4
6	Компоновка монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами.	2
7	Расчет и конструирование монолитной плиты.	2
8	Расчет и конструирование второстепенной балки монолитного перекрытия.	2
8	Расчет и конструирование второстепенной балки монолитного перекрытия.	2
9	Компоновка сборного балочного перекрытия	2
10	Расчет и конструирование сборной плиты перекрытия	2
11	Расчет и проектирование колонны	2
12	Расчет и проектирование фундамента под колонну	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	30
2	Подготовка к практическим занятиям	30

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Метод проектов (project-based learning) — работа над индивидуальным или групповым проектом по заданной теме, в процессе которой слушатели осуществляют самостоятельный сбор данных, учатся ими пользоваться, развивают исследовательские навыки и системное мышление.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Практическая работа заключается в выполнении студентами под руководством преподавателя комплекса учебных заданий, направленных на усвоение научно-теоретических основ учебной дисциплины. Выполнение практической работы студенты производят в виде решения задач и графических построений. На практических занятиях студенты должны иметь микрокалькулятор, линейки, карандаши, шариковые ручки,

стирательную резинку. Тема, цель занятия и результаты выполненных расчетов и построений фиксируются обучающимся в тетради для практических занятий. Отчет предоставляется преподавателю, ведущему данный предмет, в рукописном или графическом виде, в зависимости от формы работы. При подготовке к практическому занятию изучается теоретический материал по теме по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Для защиты практического занятия студент должен знать теоретические положения по теме, содержание и порядок выполнения работы.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Проработка отдельных разделов теоретического курса

Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы конспектов и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИРНИТУ, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку.

Подготовка к практическим занятиям

При подготовке к практическому занятию изучается теоретический материал по теме по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Итоги проведения практических занятий отражаются в специальной тетради.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 6 | Решение задач

Описание процедуры.

Выполнение практической работы студенты производят в виде решения задач и графических построений.

Критерии оценивания.

Умеет выполнять простейшие расчеты и конструирование строительных конструкций

6.1.2 семестр 6 | Собеседование

Описание процедуры.

Выполнение практической работы студенты производят в виде решения задач и графических построений.

Критерии оценивания.

Умеет выполнять простейшие расчеты и конструирование строительных конструкций

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы)
----------------------------------	---------------------	-------------------

		оценивания промежуточной аттестации
ПКС-5.2	Умеет выполнять простейшие расчеты и конструирование строительных конструкций	Устное собеседование по теоретическим вопросам и выполнение практических заданий

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится путем письменного выполнения зачет-ных заданий по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый попали теоретиче-ский вопрос и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех ком-петенций, закрепленных за дисциплиной.

Билет содержит один теоретический вопрос для оценивания результатов обучения в виде знаний и четыре практических задания для оценивания результатов обучения в виде владений.

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по зачетным билетам нахо-дится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект зачетных заданий не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИРНИТУ, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На зачете обучающийся вытаскивает задание случайным образом. Для подготовки ответа студенту отводится время в пределах 45 минут.

Пример задания:

1. Определить нагрузку на 1 пм ленточного фундамента под наружную стену жилого дома. Расстояние между несущими стенами $a = 6,3$ м, постоянная нагрузка от перекрытия $g_1 = 4,2$ кН/м², от покрытия $g_2 = 3,6$ кН/м². Здание трехэтажное, высота этажа 3 м. Стены из обыкновенного кирпича ($\rho = 18$ кН/м³) толщиной 64 см. Строительство ведется в III районе по снеговому покрову.
2. Какой элемент называется изгибаемым ?
3. Усилия в растянутой зоне бетона в железобетонных элементах до образования трещин воспринимаются ...?
4. Приведите примеры конструкций, работающих по приведенной расчетной схеме, а также указать в сечениях расположение рабочей арматуры, воспринимающей растягивающие напряжения
5. Определить высоту сжатой зоны бетона в предельном состоянии в железобетонном изгибаемом элементе прямоугольного сечения, если $A_s = 10$ см², $b = 0,25$ м. Бетон класса В25. Арматура класса А400.

-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся правильно выполнил 80% зачетных заданий билета. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала.	Обучающийся при ответе на теоретический вопрос и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При решении задач в рамках учебного материала правильных ответов менее 80%.

7 Основная учебная литература

1. Байков В. Н. Железобетонные конструкции: Общий курс : учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов, 2013. - 766 с.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Пинус Б. И. Расчет и конструирование элементов перекрытий многоэтажных зданий : учебное пособие по курсу: "Железобетонные и каменные конструкции" / Б. И. Пинус, В. В. Кажарский, 2006. - 75 с.

2. Сетков В. И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование : учебник для средних специальных учебных заведений по специальности 2902 "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений" / В. И. Сетков, Е. П. Сербин, 2009. - 446 с.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины