

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
«СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ»

Направление: 08.03.01 Строительство

Экспертиза и управление недвижимостью

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: Пешков Виталий
Владимирович
Дата подписания: 19.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Строительные конструкции» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-3 Способность проводить строительно-техническую экспертизу объектов профессиональной деятельности	ПКС-3.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-3.1	Производит оценку технического состояния основных конструктивных элементов здания	Знать Знать принципы моделирования конструкций с учетом свойств бетона, железобетона, состав проектно-сметной документации Уметь Уметь выполнять простейшие конструктивные расчеты сечений элементов, их сопряжений с учетом различных расчетных состояний и эксплуатационных требований Владеть Владеть способностью и навыками разрабатывать конструктивную часть проектно-конструкторских работ.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Строительные конструкции» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Архитектура зданий и сооружений», «Соппротивление материалов», «Теоретическая механика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32

Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Курсовой проект	Экзамен, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ 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	Общие положения	1	2							Собеседов ание
2	Нагрузки и воздействия	2	2			1	4			Решение задач
3	Конструктивная и расчетная схемы конструкций	3	2							Решение задач
4	Конструктивные свойства бетона и железобетона	4	4			2	2			Решение задач
5	Основы расчета строительных конструкций по предельным состояниям	5	2			3	2			Собеседов ание
6	Методы расчета сечений железобетонных элементов	6, 7	8			4, 5	8			Решение задач
7	Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных зданий	11, 12, 13, 14, 15	12			6, 7, 8, 9, 10	16	1	44	Решение задач
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен, Курсовой проект
	Всего		32				32		80	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Общие положения	Классификация строительных конструкций и требования к ним
2	Нагрузки и воздействия	Классификация нагрузок. Нормативные значения нагрузок. Расчетные значения нагрузок

3	Конструктивная и расчетная схемы конструкций	Конструктивные и расчетные схемы балки и колонны
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	Основы расчета строительных конструкций 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
6	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.
7	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 № 4

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

2	Конструктивные требования при проектировании ЖБК. Типы сечений, размеры, защитный слой. Продольное и поперечное армирование, анкеровка	2
3	Работа материалов для несущих конструкций под нагрузкой и расчетные характеристики	2
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.	2
6	Компоновка сборного балочного перекрытия	2
7	Расчет и конструирование сборной плиты перекрытия	4
8	Расчет и конструирование ригеля сборного перекрытия. Огибающая эпюра моментов.	4
9	Построение эпюры материалов.	2
10	Расчет и конструирование колонны и фундамента под нее	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	44

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 курсовому проектированию/работе:

Пинус Б.И., Кажарский В.В., Корнеева И.Г. Железобетонные и каменные конструкции. Расчет и конструирование перекрытий много-этажного здания: учеб. пособие. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2023. – 81 с.

5.1.2 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.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Пинус Б.И., Кажарский В.В., Корнеева И.Г. Железобетонные и каменные конструкции. Расчет и конструирование перекрытий много-этажного здания: учеб. пособие. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2023. – 81 с.

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 4 | Собеседование

Описание процедуры.

Устное собеседование по теоретическим вопросам

Критерии оценивания.

По текущей аттестации оценка не производится, аттестация имеет сугубо воспитательное значение для студентов и информационно-познавательное для лектора.

6.1.2 семестр 4 | Решение задач

Описание процедуры.

Выполнение практических заданий и разработка курсового проекта

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-3.1	Умеет выполнять простейшие расчеты и конструирование строительных конструкций	Устное собеседование по теоретическим вопросам и выполнение практических

		заданий; разработка курсового проекта.
--	--	---

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый попали теоретические вопросы, контролирующие уровень сформированности всех компетенций, закрепленных за дисциплиной.

Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание для оценивания результатов обучения в виде знаний и умений. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену.

Распределение теоретических вопросов по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (20 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИРНИТУ, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся вытаскивает билет случайным образом. Для подготовки ответа на экзаменационный билет студенту отводится время в пределах 45 минут. После ответа на вопросы билета, преподаватель, как правило, задает обучающемуся дополнительные вопросы.

К экзамену допускаются студенты, защитившие курсовой проект

Пример задания:

Список контрольных вопросов

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Студент правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владение	Студент с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические	Студент с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические	Студент при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было

навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.	задания. Показал хорошие умения и владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.	задания. Показал удовлетворительные умения и владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы.	допущено множество неправильных ответов.
--	--	--	--

6.2.2.2 Семестр 4, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Защита курсового проекта предусматривает устные ответы на вопросы по теме курсового проекта

Пример задания:

Перечень вопросов, по которым производится оценка уровня усвоения материала при выполнении курсового проекта по строительным конструкциям.

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Содержание проекта должно свидетельствовать о том, что студент творчески подошел к освещению темы, использовал самостоятельно найденные нормативные документы по теме курсового проекта. Во время защиты студент должен уметь обосновать принятые	Студент не продемонстрировал твердого навыка самостоятельного поиска новейших нормативных документов по теме курсового проекта, а также иных необходимых источников. Имеются небольшие изъяны в оформлении текста и чертежей. При этом во время защиты студент	Содержание работы должно свидетельствовать о том, что студент опирался в основном на учебную литературу; в недостаточном объеме использовал нормативные документы; допустил серьезные изъяны в оформлении работы. При этом во время защиты студент должен правильно ответить на	Неудовлетворительная оценка выставляется, если во время защиты студент не смог ответить на вопросы руководителя курсового проекта; использовал литературу без необходимых ссылок на нее в тексте работы. Студент не ориентируется в тексте пояснительной записки к проекту; не может дать ответы на уточняющие вопросы, касающиеся

архитектурные и конструктивные решения; правильно ответить на все вопросы, касающиеся темы курсового проекта.	должен правильно ответить на вопросы, касающиеся темы курсового проекта.	вопросы, касающиеся темы курсового проекта.	сформулированных в работе положений.
---	--	---	--------------------------------------

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., Кажарский В.В., Корнеева И.Г. Железобетонные и каменные конструкции. Расчет и конструирование перекрытий много-этажного здания: учеб. пособие. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2023. – 81 с.

9 Ресурсы сети Интернет

10 Профессиональные базы данных

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

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины