

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 ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ»

Специальность: 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое
прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных
дорог

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Дилбарян Арутюн
Мнацаканович
Дата подписания: 26.05.2025

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

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Балабанов Вадим
Борисович
Дата подписания: 30.05.2025

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 транспортных сооружений» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-6 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных сооружений в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-6.6

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-6.6	Применяет и обосновывает процедуры и методики проектирования строительных конструкций при новом строительстве и реконструкции	Знать Цели и подходы, применяемые в проектно-исследовательской работе по оценке надежности строительных конструкций для транспортных объектов. Методы предварительной (оценочной) и детализированной оценки надежности, а также алгоритмы анализа устойчивости систем к отказам на этапе проектирования. Методы повышения надежности конструкций транспортных сооружений через оптимизацию проектных решений и технологий. Нормы и правила проектирования строительных конструкций транспортных сооружений. Уметь Проводить анализ надежности объектов; разрабатывать комплекс мер по обеспечению требуемых параметров надежности на всех этапах проектирования строительных конструкций транспортных сооружений. Владеть Анализом надежности систем на этапе проектирования; технологиями и подходами, направленными на повышение устойчивости и долговечности строительных конструкций транспортных объектов.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Строительные конструкции транспортных сооружений» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Механика грунтов и основания и фундаменты транспортных сооружений», «Математика», «Физика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы технологии и организации строительного производства», «Строительные конструкции транспортных сооружений»

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 № 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	40	40
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ 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	Нормативно-техническая документация при проектировании строительных конструкций	1	1							Устный опрос
2	Основы архитектурно – строительного проектирования	2	2							Устный опрос

	транспортных сооружений. Основные типы объемно-планировочных решений									
3	Методология проектирования строительных конструкций. Конструктивная и расчетная схема.	3	2							Устный опрос
4	Строительные конструкции, проектирование типовых конструктивных элементов и узлов.	4	2							Устный опрос
5	Пределные состояния конструкций. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчетах. Требования СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия».	5	2							Тест
6	Общая схема определения нагрузок и воздействий в здании.	6	1							Устный опрос
7	Несущие строительные конструкции зданий и сооружений из железобетона. Основы сопротивления железобетона.	7	2							Устный опрос
8	Структура бетона и его физико-механические свойства. Железобетон. Расчетные и конструктивные требования. Виды железобетонных конструкций. Напряжения и деформации железобетона. Сталь арматурная. Стадии НДС. Предварительное	8	2							Устный опрос

	натяжение арматуры.									
9	Конструирование и расчет изгибаемых железобетонных элементов. Сжатые и растянутые железобетонные элементы. Косой изгиб и косое внецентренное сжатие. Конструирование, основные расчетные положения и расчет прочности предварительно напряженных железобетонных конструкций.	9	1					2	20	Устный опрос
10	Расчет и конструирование нормальных сечений прямоугольного очертания при изгибе.					1	4			Устный опрос
11	Расчет и конструирование нормальных сечений прямоугольного очертания при сжатии.					2	4			Устный опрос
12	Расчет на прочность по наклонным сечениям.					3	4			Устный опрос
13	Металлические конструкции, конструирование и расчет сечений сварных и болтовых соединений.									Устный опрос
14	Материалы для металлических конструкций. Работа сталей под нагрузкой. Защита металлических конструкций. Основы конструирования стальных конструкций.	10	1							Устный опрос
15	Расчет и					4	2			Устный

	конструирование металлической балки настила.									опрос
16	Расчет и конструирование металлической колонны.					5	2			Устный опрос
17	Подготовка к промежуточной аттестации.							1	20	Аудирование
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16				16		76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Нормативно-техническая документация при проектировании строительных конструкций	Нормативно-техническая документация при проектировании строительных конструкций.
2	Основы архитектурно – строительного проектирования транспортных сооружений. Основные типы объемно-планировочных решений	Основы архитектурно – строительного проектирования транспортных сооружений. Основные типы объемно-планировочных решений
3	Методология проектирования строительных конструкций. Конструктивная и расчетная схема.	Методология проектирования строительных конструкций. Конструктивная и расчетная схема.
4	Строительные конструкции, проектирование типовых конструктивных элементов и узлов.	Строительные конструкции, проектирование типовых конструктивных элементов и узлов.
5	Предельные состояния конструкций. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчетах. Требования СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия».	Предельные состояния конструкций. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчетах. Требования СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия»
6	Общая схема определения нагрузок и	Общая схема определения нагрузок и воздействий в здании.

	воздействий в здании.	
7	Несущие строительные конструкции зданий и сооружений из железобетона. Основы сопротивления железобетона.	Несущие строительные конструкции зданий и сооружений из железобетона. Основы сопротивления железобетона.
8	Структура бетона и его физико-механические свойства. Железобетон. Расчетные и конструктивные требования. Виды железобетонных конструкций. Напряжения и деформации железобетона. Сталь арматурная. Стадии НДС. Предварительное натяжение арматуры.	Структура бетона и его физико-механические свойства. Железобетон. Расчетные и конструктивные требования. Виды железобетонных конструкций. Напряжения и деформации железобетона. Сталь арматурная. Стадии НДС. Предварительное натяжение арматуры. Требования к трещиностойкости ж/б элементов.
9	Конструирование и расчет изгибаемых железобетонных элементов. Сжатые и растянутые железобетонные элементы. Косой изгиб и косое внецентренное сжатие. Конструирование, основные расчетные положения и расчет прочности предварительно напряженных железобетонных конструкций.	Конструирование и расчет изгибаемых железобетонных элементов. Сжатые и растянутые железобетонные элементы. Косой изгиб и косое внецентренное сжатие. Конструирование, основные расчетные положения и расчет прочности предварительно напряженных железобетонных конструкций.
10	Расчет и конструирование нормальных сечений прямоугольного очертания при изгибе.	Расчет и конструирование нормальных сечений прямоугольного очертания при изгибе.
11	Расчет и конструирование нормальных сечений прямоугольного очертания при сжатии.	Расчет и конструирование нормальных сечений прямоугольного очертания при сжатии.
12	Расчет на прочность по наклонным сечениям.	Расчет на прочность по наклонным сечениям.
13	Металлические	Металлические конструкции, конструирование и

	конструкции, конструирование и расчет сечений сварных и болтовых соединений.	расчет сечений сварных и болтовых соединений.
14	Материалы для металлических конструкций. Работа сталей под нагрузкой. Защита металлических конструкций. Основы конструирования стальных конструкций.	Материалы для металлических конструкций. Работа сталей под нагрузкой. Защита металлических конструкций. Основы конструирования стальных конструкций.
15	Расчет и конструирование металлической балки настила.	Расчет и конструирование металлической балки настила.
16	Расчет и конструирование металлической колонны.	Расчет и конструирование металлической колонны.
17	Подготовка к промежуточной аттестации.	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 7

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Расчет и конструирование нормальных сечений прямоугольного очертания при изгибе.	4
2	Расчет и конструирование нормальных сечений прямоугольного очертания при сжатии.	4
3	Расчет на прочность по наклонным сечениям.	4
4	Расчет и конструирование металлической балки настила.	2
5	Расчет и конструирование металлической колонны.	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к экзамену	20
2	Решение специальных задач	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: В ходе проведения лекций, практических работ используются следующие интерактивные методы обучения проектный метод

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

Методические указания для выполнения практических занятий содержатся в методическом пособии данной дисциплины.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методические указания для выполнения практических занятий содержатся в методическом пособии данной дисциплины.

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 7 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устное собеседование со студентом после выполнения самостоятельной работы.

Критерии оценивания.

Уровень подготовки материала, % Менее 60 - Неудовлетворительно; От 60 до 73 - Удовлетворительно; Свыше 73 до 87 - Хорошо; Свыше 87 до 100 - Отлично;

6.1.2 семестр 7 | Тест

Описание процедуры.

Тест выполняется со студентом после прослушивания лекционного материала.

Критерии оценивания.

Уровень подготовки материала, % Менее 60 - Неудовлетворительно; От 60 до 73 - Удовлетворительно; Свыше 73 до 87 - Хорошо; Свыше 87 до 100 - Отлично;

6.1.3 семестр 7 | Аудирование

Описание процедуры.

Студент получает экзаменационный билет с двумя теоретическими вопросами и задачей. Готовится 40 мин. и отвечает.

Критерии оценивания.

Отлично - Студент в полном объеме отвечает на заданные вопросы. Хорошо - Студент допускает не точности при ответе на вопросы. Удовлетворительно - Студент затрудняется ответить на некоторые вопросы. Неудовлетворительно - Студент отвечает на половину или менее поставленных вопросов.

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
ОПК-6.6	Знать основные положения действующих законодательных нормативных документов в области строительных конструкций транспортных объектов, методики архитектурно-строительной реставрации. Знать технологии и подходы, направленные на повышение устойчивости и долговечности строительных конструкций транспортных объектов. Знать методы предварительной (оценочной) и детализированной оценки надежности.	Устное коллоквиум, тестирование, подготовка и защита реферата.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Студент получает экзаменационный билет с двумя теоретическими вопросами и задачей. Готовится 40 мин. и отвечает.

Пример задания:

1. Структура бетона и его физико-механические свойства.
2. Общая схема определения нагрузок и воздействий в здании.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Студент в полном объеме отвечает на заданные вопросы.	Студент допускает не точности при ответе на вопросы.	Студент затрудняется ответить на некоторые вопросы.	Студент отвечает на половину или менее поставленных вопросов.

7 Основная учебная литература

1. Ягупов Борис Аркадьевич. Строительные конструкции. Основания и фундаменты : учеб. для вузов / Борис Аркадьевич Ягупов, 1991. - 671.

2. Байков В. Н. Строительные конструкции : учеб. для вузов / В. Н. Байков, С. Г. Стронгин, 1980. - 364.

3. Цай Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты : учебное пособие / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков, 2012

4. Железобетонные конструкции [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для специальности 2903 "Промышленное и гражданское строительство" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2005. - 32.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Бондаренко Виталий Михайлович. Расчет железобетонных и каменных конструкций : учеб. пособие для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" / Виталий Михайлович Бондаренко; Под ред. В. М. Бондаренко, 1988. - 302.

2. Мандриков А. П. Примеры расчета металлических конструкций : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / А. П. Мандриков, 2006. - 430.

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

1. Microsoft Windows Professional 8 Russian
2. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Мультимедийный проектор Miracle ARX-25A LCD