

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к405) Мосты, тоннели и подземные
сооружения



Кудрявцев С.А. д.т.н.,
профессор

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Содержание и реконструкция мостов и тоннелей

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): ктн, Доцент, Боровик Галина Михайловна

Обсуждена на заседании кафедры: (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от 16.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. д.т.н., профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. д.т.н., профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. д.т.н., профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. д.т.н., профессор

Рабочая программа дисциплины Содержание и реконструкция мостов и тоннелей
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	90	зачёты с оценкой 8
самостоятельная работа	90	РГР 8 сем. (1)
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	32	32	48	48
Контроль самостоятельной работы	4	4	6	6	10	10
В том числе инт.	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	32	32	48	48	80	80
Контактная работа	36	36	54	54	90	90
Сам. работа	36	36	54	54	90	90
Часы на контроль	36	36			36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Б1.О.1.33 Содержание и реконструкция мостов и тоннелей
1.2	Организация содержания искусственных сооружений, общая
1.3	характеристика эксплуатируемых мостов, труб и тоннелей на
1.4	ж.д., особенности эксплуатации ИССО в суровых климатических
1.5	условиях, обследование мостов, труб и тоннелей, основные
1.6	повреждения и деформации ИССО, методы оценки
1.7	технического состояния и грузоподъемности эксплуатируемых
1.8	ИССО, испытание мостов, текущее содержание
1.9	эксплуатируемых мостов, труб и транспортных тоннелей,
1.10	ремонт и способы усиления мостов, тоннелей и водопропускных
1.11	труб, виды реконструкции мостов, транспортных тоннелей и
1.12	водопропускных труб.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б1.О.1.33
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Проектирование мостов и труб
2.1.2	Железнодорожный путь на мостах и в тоннелях
2.1.3	Мосты на железных дорогах
2.1.4	Основания и фундаменты транспортных сооружений
2.1.5	Строительная механика
2.1.6	Использование ЭВМ в расчётах транспортных сооружений
2.1.7	Соппротивление материалов
2.1.8	Строительство мостов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Надежность, грузоподъемность и усиление мостов
2.2.2	Техническая диагностика и испытание мостов
2.2.3	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	
Знать:	инструкции, технологические карты, техническую документацию в инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий инфраструктуры железнодорожного транспорта.
Уметь:	разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей.
Владеть:	навыками контроля и надзора технологических процессов

ПК-2: Способен планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути	
Знать:	Технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, транспортных тоннелей; методы постоянного технического надзора за ходом строительства и техническим состоянием пути и объектов путевого хозяйства железнодорожного транспорта, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений

на транспорте
Уметь:
Планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам
Владеть:
Приёмами выполнения различных технологических операций и контроля качества строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	1. Организация содержания искусственных сооружений, общая характеристика эксплуатируемых мостов, труб и тоннелей на ж.д., /Лек/	7	2	ОПК-5	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1	0	Активное слушание ДОТ
1.2	Особенности эксплуатации ИССО в суровых климатических условиях /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
1.3	Обследование мостов, труб и тоннелей, основные повреждения и деформации ИССО. Общие задачи обследования ИССО. Виды обследования ИССО (инженерно- геологические, морфометрические, техниче-ские) /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
1.4	Основные повреждения и деформации ИССО. Дефекты и повреждения металлических пролетных строений со сплошными главными балками. /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
1.5	Дефекты и повреждения стальных пролетных строений со сквозными фермами. /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	2	Активное слушание ДОТ
1.6	Дфекты и повреждения железобетонных пролетных строений /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
1.7	Дефекты и повреждения промежуточных и береговых опор мостов. труб /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
1.8	Дефекты и повреждения водопускных труб /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
	Раздел 2.						
2.1	методы оценки технического состояния и грузоподъемности эксплуатируемых ИССО. Основные положения расчета грузоподъемности мостов /Пр/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.2Л3.1	0	Активное слушание ДОТ

2.2	Расчет грузоподъемности стальных пролетных строений со сплошными главными балками на прочность и выносливость /Пр/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.2Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
2.3	То же на устойчивость /Пр/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.2Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
2.4	Расчет грузоподъемности стальных пролетных строений со сквозными фермами на прочность, выносливость и устойчивость. /Пр/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.2Л3.1	2	Активное слушание ДОТ
2.5	Расчет грузоподъемности железобетонных пролетных строений по первому и второму способам /Пр/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
2.6	Расчет грузоподъемности промежуточных опор мостов с учетом дефектов и повреждений /Пр/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.3Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
2.7	Расчет грузоподъемности береговых опор мостов с учетом дефектов и повреждений /Пр/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.3Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
2.8	Расчет грузоподъемности опор мостов с учетом дефектов и повреждений /Пр/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	
2.9	Проработка вопросов текущего содержания и капитального ремонта мостов и труб и тоннелей. Краткая характеристика эксплуатируемых сталежелезобетонных пролетных строений мостов. подготовка к экзамену. /Ср/	7	36	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	
2.10	Экзамен /Экзамен/	7	36	ОПК-5 ПК-2	Л3.1	0	
2.11	Ремонт и способы усиления мостов, тоннелей и водопропускных труб, Общие положения. Основные задачи. Ремонт и усиление стальных пролетных строений со сплошными главными балками: способами добавления нового металла и изменения статической работы /Лек/	8	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	2	Активное слушание ДОТ
2.12	Ремонт и усиление стальных пролетных строений со сквозными фермами /Лек/	8	2		Л1.1Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
2.13	Ремонт и усиление железобетонных пролетных строений /Лек/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2	0	Активное слушание ДОТ
2.14	Ремонт и усиление промежуточных опор мостов /Лек/	8	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
2.15	Ремонт и усиление береговых опор мостов /Лек/	8	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
2.16	Виды реконструкции мостов, транспортных тоннелей и водопропускных труб.Реконструкция мостов с заменой пролетных строений /Лек/	8	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
2.17	Реконструкция мостов в связи с изменением числа путей /Лек/	8	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание ДОТ
2.18	Ремонт и реконструкция водопропускных труб /Лек/	8	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	Активное слушание ДОТ

2.19	Общие сведения о РГР № 1,2 Задания на выполнение РГР /Пр/	8	2		ЛЗ.1	0	
2.20	Методы оценки технического состояния и грузоподъемности эксплуатируемых ИССО. Расчетная схема главных балок ПС. Выбор расчетных сечений /Пр/	8	2		Л1.1Л2.2ЛЗ.1	0	
2.21	Определение геометрических параметров балки ПС по расчетным сечениям /Пр/	8	2		Л1.1Л2.2ЛЗ.1	0	
2.22	Продолжение. Таблица параметров баки по расчетным сечениям ПС /Пр/	8	2		Л1.1Л2.2ЛЗ.1	2	
2.23	Расчет грузоподъемности пролетных строений по прочности по нормальным напряжениям /Пр/	8	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.2ЛЗ.1	0	
2.24	Расчет грузоподъемности пролетных строений на прочность по касательным напряжениям /Пр/	8	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.2ЛЗ.1	0	
2.25	Расчет грузоподъемности балки ПС на выносливость /Пр/	8	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.2ЛЗ.1	0	
2.26	Расчет грузоподъемности ПС на прочность поясных заклепок /Пр/	8	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.2ЛЗ.1	0	
2.27	Анализ итоговых показателей расчета грузоподъемности ПС. Таблица. Диаграмма. /Пр/	8	2	ОПК-5	Л1.1Л2.2ЛЗ.1	0	
2.28	Конструирование /Пр/	8	2		ЛЗ.1	0	
2.29	Общие положения расчета грузоподъемности ПС после усиления /Пр/	8	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.2ЛЗ.1	0	
2.30	Расчет грузоподъемности усиления главной балки ПС /Пр/	8	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.2ЛЗ.1	0	
2.31	Продолжение /Пр/	8	2		ЛЗ.1	0	
2.32	Анализ результатов расчета грузоподъемности. Таблица. Диаграмма /Пр/	8	2	ОПК-5	Л1.1Л2.2ЛЗ.1	0	
2.33	Вопросы конструирования элементов ПС после усиления /Пр/	8	2	ОПК-5	Л1.1ЛЗ.1	0	
2.34	Оформление РГР 1.2 и защита /Пр/	8	2		ЛЗ.1	0	
2.35	Проработка вопросов: Текущее содержание эксплуатируемых мостов, труб и транспортных тоннелей. Сплошная замена мостового полотна. Ремонт и усиление водопропускных труб. Виды реконструкции транспортных тоннелей. Подготовка к зачету /Ср/	8	54	ОПК-5 ПК-2	Л1.1ЛЗ.1	0	
2.36	Зачет /ЗачётСОц/	8	0		ЛЗ.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Осипов В.О.	Содержание, реконструкция, усиление и ремонт мостов и труб: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1996,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Руководство по определению грузоподъемности железобетонных пролетных строений железнодорожных мостов: Утв. МПС СССР 30.11.86	Москва: Транспорт, 1989,
Л2.2		Руководство по определению грузоподъемности металлических пролетных строений железнодорожных мостов: Утв. Гл. упр. пути МПС 2.07.85	Москва: Транспорт, 1987,
Л2.3		Руководство по определению грузоподъемности опор железнодорожных мостов	Москва: Транспорт, 1995,
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дмитриев Ю.В., Боровик Г.М.	Расчеты грузоподъемности и усиления металлических пролетных строений железнодорожных мостов. Пролетные строения со сплошными главными балками: Учеб. пособие	Хабаровск, 1999,
Л3.2	Боровик Г.М.	Расчеты грузоподъемности и усиления железобетонных пролетных строений железнодорожных мостов: Учеб.-метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2000,
Л3.3	Боровик Г.М., Журавлев А.Ю., Швеца Я.А.	Расчёты грузоподъёмности и усиления металлических пролётных строений железнодорожных мостов: пролётные строения со сплошными главными балками: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2021,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Руководство по определению грузоподъемности металлических пролетных строений железнодорожных мостов АОА "РЖД"/Распоряжение № 3227 от 31.12.2015г.	http://base.garant.ru	
Э2			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР, бесплатно для ОУ			
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380			
Windows 10 - Операционная система, лиц.1203984220 (ИУАТ)			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
Zoom (свободная лицензия)			
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС			
Kaspersky Endpoint Security 8			
Microsoft Office Professional 2016			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
Профессиональная база данных, информационная справочная система Гарант (электронный ресурс) - Режим доступа: http://www.garant.ru			
Профессиональная база данных, информационная справочная система Консультант Плюс (электронный ресурс) - Режим доступа: http://www.consultant.ru			

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
2204	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, плакаты, телевизор, компьютеры
2204а	(в составе 2204)	в составе а.2204
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

Аудитория	Назначение	Оснащение
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации для подготовки к экзамену и к зачету с оценкой:

- конспекты лекций (допускаются тезисы);
- учебная литература, в том числе на электронном носителе;
- дополнительная литературу, в том числе на электронном носителе;
- электронные учебники, аудио- и видеоматериалы и т.д.;
- справочники, каталоги, альбомы;
- методические указания по выполнению расчетно-графических работ;
- методические разработки, авторские разработки.

Рекомендуемая дополнительная учебно-методическая литература:

1. Технические указания по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах ОАО «РЖД»/Утверждены распоряжением ОАО «РЖД» №2195 от 12.10.2011. – М.: 2011.
2. Инструкция по оценке состояния и содержания искусственных сооружений на железных дорогах Российской Федерации/ Департамент пути и сооружений ОАО «РЖД». – М., 2006. – 120 с.
3. Инструкция по содержанию искусственных сооружений /ЦП-628 МПС РФ. – М.: Транспорт, 2015. – 108 с.
4. Дмитриев, Ю. В. Определение грузоподъемности железнодорожных водопропускных труб с учетом их технического состояния : учеб. пособие для вузов / Ю. В. Дмитриев ; ДВГУПС. Каф. "Мосты и тоннели". - Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2005.
5. Правила и технология работ по текущему содержанию искусственных сооружений /ОАО «РЖД». – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 94 с.
6. Боровик Г.М. Искусственные сооружения на железных дорогах: сб. лекций. В 2 ч. Ч. 2. Содержание, ремонт и реконструкция мостов и труб /Г.М. Боровик. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013. – 160 с.
7. СП 79.13330.2012 Актуализированный СНиП 3.06.07-86 Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний / – М.: ЦНИИСК , 2012.