

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

25.04.2024

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Проектирование, строительство и эксплуатация транспортных тоннелей**

для специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Составитель(и): Ст.преподаватель, Шабалин В.А.

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

Протокол от 22.04.2024г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**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

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. д.т.н. профессор

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от \_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А. д.т.н. профессор

Рабочая программа дисциплины Проектирование, строительство и эксплуатация транспортных тоннелей разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 484

Квалификация **инженер**

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 **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 9
контактная работа	54	курсовые работы 9
самостоятельная работа	90	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Освоить основные нормативно-техническую документацию и технологии текущего содержания, капитального ремонта и реконструкции искусственных сооружений, эксплуатируемых на железных дорогах, обеспечивать оценку эффективности технико-экономических показателей проектов производства работ по ремонту, усилению и реконструкции мостовых сооружений с использованием современных методов, умение выбора научно-технических и организационно-управленческих решений для установления оптимальной стратегии содержания и ремонта искусственных сооружений.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.38
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Проектирование мостов и труб. Современные технологии сооружения фундаментов мостов и труб. Строительство мостов. Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути. Железнодорожный путь на мостах и в тоннелях. Мосты на железных дорогах Механика грунтов Изыскания и проектирование железных дорог. Основания и фундаменты транспортных сооружений. Программные комплексы проектирования и расчета мостов. Строительная механика. Техническая диагностика и испытание мостов. Инженерная геология. Использование ЭВМ в расчётах транспортных сооружений. Строительные машины и оборудование.
2.1.2	Сопротивление материалов
2.1.3	Физика
2.1.4	Изыскательская практика (инженерно-геодезическая)
2.1.5	Инженерная геодезия и геоинформатика
2.1.6	Информатика
2.1.7	Дополнительные главы математики
2.1.8	Общий курс путей сообщения
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Изыскания и проектирование железных дорог. Проектирование мостов и труб. Содержание и реконструкция мостов и тоннелей. Способы сооружения тоннелей. Строительство мостов. Железнодорожный путь на мостах и в тоннелях. Техническая диагностика и испытание мостов. Способы сооружения тоннелей. Надежность, грузоподъемность и усиление мостов. Программные комплексы проектирования и расчета мостов. Техническая диагностика и испытание мостов. Преддипломная практика.
2.2.2	Мосты, тоннели и инженерные сооружения в транспортном строительстве, технология строительства (реконструкции) автодорожных мостов
2.2.3	Реконструкция и ремонт автомобильных дорог
2.2.4	Транспортные развязки
2.2.5	Научно-исследовательская работа
2.2.6	Проектная практика

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТВЕТСТВЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ОПК-6: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных сооружений в соответствии с требованиями нормативных документов</b>
<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>
<b>ОПК-7: Способен разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных сооружений, применять технологические процессы и технологическое оборудование, планировать и контролировать технологические процессы строительных и ремонтных работ</b>
<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>
<b>ПК-1: Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</b>
<b>Знать:</b>

<b>Уметь:</b>							
<b>Владеть:</b>							
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>							
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Лекции в 7 семестре</b>						
1.1	Содержание тоннелей на автомобильных дорогах Организация содержания. Основные задачи содержания ИССО. Система технического надзора /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3	0	
1.2	Особенности содержания мостов и труб в условиях Северной строительной-климатической зоны. Общие сведения о ремонтах ИССО (виды ремонтов). /Лек/	9	2		Л1.1	2	Проведение в интерактивной форме
1.3	Обследование мостов и туб Общие задачи обследования ИССО. Виды обследования ИССО (инженерно-геологические, морфометрические, технические /Лек/	9	2		Л1.1Л2.3	2	Проведение в интерактивной форме
1.4	Методы оценки технического состояния ИССО Методика балльной оценки по категориям технического состояния Краткий обзор зарубежных методик оценки технического состояния тоннелей. /Лек/	9	2		Л1.1Л3.2	0	
	<b>Раздел 2. Пр</b>						
2.1	Общая характеристика мостов и труб, эксплуатируемых на железных дорогах России. Характеристика технической документации по содержанию ИССО. /Пр/	9	2		Л1.1Л3.2	0	
2.2	Инженерно-геологические и морфометрические обследования мостов и труб. Оценка водопропускной способности эксплуатируемых мостов и труб. /Пр/	9	2		Л1.1Л3.2	0	
2.3	Основные положения расчета грузоподъемности мостов /Пр/	9	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4	2	Проведение в интерактивной форме
2.4	Расчет грузоподъемности стальных пролетных строений со сплошными главными балками на прочность и выносливость. /Пр/	9	2		Л1.1Л2.2Л3.1	0	
2.5	То же на устойчивость /Пр/	9	2			2	
2.6	Расчет грузоподъемности стальных пролетных строений со сквозными фермами на прочность, выносливость и устойчивость /Пр/	9	2		Л1.1Л2.2Л3.1	0	
2.7	Расчет грузоподъемности железобетонных пролетных строений по первому и второму способам. /Пр/	9	2		Л1.1Л2.1Л3.3	0	
2.8	Основные положения расчета грузоподъемности опор мостов /Пр/	9	2		Л1.1Л2.4	0	
	<b>Раздел 3. Лекции 8 семестра</b>						

3.1	То же стальных пролетных строений со сквозными фермами /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1 Л3.3	2	Проведение в интерактивной форме
3.2	То же железобетонных пролетных строений /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	
3.3	Работы текущего содержания тоннелей /Лек/	9	2		Л1.1Л3.2	2	Проведение в интерактивной форме
3.4	Ремонт и реконструкция водопропускных труб /Лек/	9	2		Л1.1	0	
<b>Раздел 4. Пр</b>							
4.1	Выбор и обоснование расчетных сечений. Обоснование дефектов и повреждений и их расчетных показателей. /Пр/	9	2		Л1.1Л2.2Л3.3	2	Проведение в интерактивной форме
4.2	Определение геометрических параметров расчетных сечений тоннеля с учетом дефектов и повреждений. /Пр/	9	2		Л2.2Л3.3	0	
4.3	Определение геометрических параметров расчетных сечений балки с учетом усиления элементов. /Пр/	9	2		Л2.2Л3.1	2	Проведение в интерактивной форме
4.4	Расчет грузоподъемности пролетного строения на прочность после усиления (по нормальным напряжениям) /Пр/	9	2		Л2.2Л3.1	0	
4.5	Расчет грузоподъемности пролетного строения на прочность после усиления (по касательным напряжениям) /Пр/	9	2		Л2.2Л3.1	0	
4.6	Расчет грузоподъемности пролетного строения на выносливость после усиления /Пр/	9	2		Л2.2Л3.1	0	
4.7	Экономическое обоснование. Конструирование /Пр/	9	2		Л3.1	0	
4.8	Конструирование усиления тоннеля /Пр/	9	2		Л2.2	0	
4.9	изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе; выполнение и оформление курсовой работы; подготовка к защите курсовой работы; подготовка к экзамену; /Ср/	9	90		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	
4.10	Экзамен /Экзамен/	9	36			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
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	Осипов В.О.	Мосты и тоннели на железных дорогах: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1988,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4		Руководство по определению грузоподъемности опор железнодорожных мостов	Москва: Транспорт, 1995,
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	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	Бокарев С.А., Прибытков С.С.	Содержание искусственных сооружений с использованием информационных технологий: учебное пособие	Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2008,
Л3.3	Боровик Г.М.	Расчеты грузоподъемности и усиления железобетонных пролетных строений железнодорожных мостов: Учеб.-метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2000,
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415			
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367			
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
Отсутствует			

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
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.
1303	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.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
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.
260	учебная аудитории кафедры для проведения лекционных и практических занятий.	комплект учебной мебели, доска маркерная. Переносные: проекционный экран ноутбук, проектор.
260	учебная аудитории кафедры для проведения лекционных и практических занятий.	комплект учебной мебели, доска маркерная. Переносные: проекционный экран ноутбук, проектор.
260	учебная аудитории кафедры для проведения лекционных и практических занятий.	комплект учебной мебели, доска маркерная. Переносные: проекционный экран ноутбук, проектор.
260	учебная аудитории кафедры для проведения лекционных и практических занятий.	комплект учебной мебели, доска маркерная. Переносные: проекционный экран ноутбук, проектор.

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

1. конспекты лекций (допускаются тезисы);
2. учебная литература, в том числе на электронном носителе;
3. дополнительная литература, в том числе на электронном носителе;
4. электронные учебники, аудио- и видеоматериалы и т.д.;

5. справочники, каталоги, альбомы;
6. методические указания по выполнению расчетно-графических работ;
7. методические разработки, вторские 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.



## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

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

Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**

Дисциплина: **Проектирование, строительство и эксплуатация транспортных тоннелей**

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Вопросы к зачету

1. Общие сведения по эксплуатации тоннелей.

1.1 Общие сведения о состоянии тоннельного хозяйства ж.д.

1.2 Характеристика расчетных нагрузок

1.3 Общая характеристика тоннелей на автомобильных дорогах России и условий их эксплуатации.

1.4 Организация содержания мостов, тоннелей и труб на автомобильных дорогах России

1.5 Инженерно-геологические обследования мостов и труб

1.6 Морфометрические обследования мостов и труб

1.7 Особенности эксплуатации искусственных сооружений в суровых климатических условиях

2. Обследование мостов и труб. Основные повреждения.

2.1 Общие сведения об обследовании мостов и труб.

2.2 Классификация повреждений эксплуатируемых мостов и труб.

2.3 Обследование и характеристика повреждений металлических пролетных строений

эксплуатируемых мостов

2.4 Обследование и характеристика повреждений железобетонных пролетных строений эксплуатируемых мостов

2.5 Обследование и характеристика повреждений опор мостов и опорных частей.

2.6 Обследование и характеристика основных дефектов и повреждений эксплуатируемых водопропускных труб.

3. Оценка технического состояния эксплуатируемых ИССО.

3.1 Общая характеристика методов оценки технического состояния тоннелей, нашедших применение в отечественной и зарубежной практиках.

3.2 Метод балльной оценки технического состояния ИССО.

3.4. Комплексный метод оценки технического состояния тоннелей.

4. Текущее содержание эксплуатируемых мостов и труб

4.1 Основные положения.

4.2 Ремонтные работы текущего содержания мостов

• замена в металлических пролетных строениях отдельных дефектных заклепок высокопрочными болтами;

• частичная окраска металлических пролетных строений;

• ремонт сливов подферменных площадок массивных опор;

• одиночная смена мостовых брусьев;

• очистка и смазка уравнильных приборов;

• замена фуляров подвижных опорных частей;

• ремонт бетонных лотков и укреплений русел водопропускных труб и малых мостов;

• промер русел рек;

• периодическое натяжение высокопрочных шпилек крепления плит БМП к балкам;

• замена прокладного слоя между плитами БМП и продольными балками.

4.3 Ремонтные работы текущего содержания водопропускных труб

Вопросы к экзамену

1. Расчеты грузоподъемности мостов

1.1 Общие положения классификации мостов по грузоподъемности (понятие классов, метод классификации, определение классов пролетных строений и подвижного состава).

1.2 Назначение режимов безопасной эксплуатации мостов.

1.3 Категории мостов по грузоподъемности.

1.4 Определение грузоподъемности металлических пролетных строений со сплошными главными балками с учетом влияния повреждений (расчеты на прочность по нормальным и касательным напряжениям, на выносливость, прочность поясных заклепок, устойчивость опорных стоек, местную устойчивость).

1.5 Определение грузоподъемности элементов сквозных главных ферм металлических пролетных строений с учетом влияния повреждений (расчеты на прочность, выносливость и устойчивость).

1.6 Общие положения оценки усталостной долговечности металлических пролетных строений мостов (определение расчетной меры накапливаемых повреждений и остаточного срока службы).

1.7 Общие положения расчета грузоподъемности железобетонных пролетных строений (понятие классов, метод классификации, определение классов пролетных строений и подвижного состава, общая характеристика первого и второго способов оценки грузоподъемности).

1.8 Расчет грузоподъемности главных балок железобетонных пролетных строений с учетом повреждений (расчеты на прочность по нормальным и наклонным сечениям, на выносливость)

1.9 Общие положения расчета грузоподъемности опор балочных мостов (понятие классов, метод классификации, определение классов опор и подвижного состава).

1.10 Расчет грузоподъемности промежуточных опор мостов с учетом повреждений (расчеты по среднему и максимальному давлению, по положению равнодействующей, по устойчивости против опрокидывания).

1.11 Расчет грузоподъемности береговых опор мостов с учетом повреждений (расчеты по среднему и максимальному давлению, по положению равнодействующей, по устойчивости против опрокидывания и сдвига).

2 Ремонт, способы усиления и реконструкции мостов и водопропускных труб

2.1. Работы текущего содержания пролетных строений мостов (стальных и железобетонных)

2.2. Работы текущего содержания опор балочных мостов.

2.3 Работы текущего содержания водопропускных труб.

2.4 Особенности текущего содержания искусственных сооружений в условиях Северной строительной климатической зоны.

2.5 Способы усиления металлических пролетных строений со сплошными главными балками (добавлением нового металла). Общие положения расчета усиления элементов.

2.6 Способы усиления металлических пролетных строений со сплошными главными балками (изменением статической схемы). Общие положения расчета усиления элементов.

2.7 Способы усиления металлических пролетных строений со сквозными главными фермами. Общие положения расчета усиления элементов.

2.8 Способы усиления железобетонных пролетных строений. Общие положения расчета усиления элементов.

2.9 Способы усиления промежуточных опор балочных мостов (устройство железобетонной оболочки и «рубашки», цементация, торкретирование, и др.) Общие положения расчета усиления элементов.

2.10 Способы усиления береговых опор балочных мостов (устройство железобетонной оболочки и «рубашки», цементация, торкретирование, удлинение и др.). Общие положения расчета усиления элементов.

2.11 Ремонт и усиление тоннелей.

2.12 Реконструкция тоннелей.

2.13 Реконструкция тоннелей с устройством их на постоянном обходе.

2.14 Особенности ремонта и реконструкции тоннелей в условиях Северной строительной климатической зоны.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Курсовая работа «Расчет грузоподъемности стального пролетного строения со сплошными главными балками».

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.

Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

#### Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.
Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.	Полное соответствие критерию.

Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень эрудиции.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.