

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к403) Строительные конструкции,
здания и сооружения



Ли А.В., канд. техн.
наук, доцент

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Железобетонные и каменные конструкции**

для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Составитель(и): к.т.н., доцент, Усольцева О.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от 20.05.2022г. № 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 (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук, доцент

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 (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук, доцент

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 (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук, доцент

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 (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Железобетонные и каменные конструкции
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 483

Квалификация **инженер-строитель**

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 **16 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	576	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 10
контактная работа	172	зачёты (семестр) 8, 9
самостоятельная работа	368	курсовые проекты 9
часов на контроль	36	курсовые работы 10
		РГР 8 сем. (1)

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		10 (5.2)		Итого	
	Неделя		17 5/6		16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	32	32	16	16	64	64
Практические	16	16	32	32	48	48	96	96
Контроль самостоятельной работы	2	2	4	4	6	6	12	12
В том числе инт.			8	8	8	8	16	16
Итого ауд.	32	32	64	64	64	64	160	160
Контактная работа	34	34	68	68	70	70	172	172
Сам. работа	74	74	184	184	110	110	368	368
Часы на контроль					36	36	36	36
Итого	108	108	252	252	216	216	576	576

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные физико-механические свойства бетона и арматуры; железобетон; экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета; прочность, трещиностойкость и перемещения стержневых железобетонных элементов; основы сопротивления элементов действию статических и динамических нагрузок; каменные и армокаменные конструкции: общие сведения; физико-механические свойства кладок, расчет и конструирование каменных и армокаменных элементов; железобетонные и каменные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений. Технологии BIM-моделирования при проектировании железобетонных конструкций.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.29.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Архитектура
2.1.2	Строительная механика
2.1.3	Сопротивление материалов
2.1.4	Материаловедение и ТКМ
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Спецкурс по архитектуре и проектированию конструкций
2.2.2	Сейсмостойкость сооружений
2.2.3	Реконструкция зданий и застройки
2.2.4	Преддипломная практика

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

ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

Знать:

нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

Уметь:

принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу

Владеть:

Навыками принятия решений в профессиональной деятельности на основе нормативно-правовой базы

ПК-3: Способен анализировать опыт проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов и подготавливать на этой основе предложения по повышению технического и экономического уровня проектных решений

Знать:

принципы проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов

Уметь:

анализировать опыт проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов и подготавливать на этой основе предложения по повышению технического и экономического уровня проектных решений

Владеть:

навыкам проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов

ПК-4: Способен принимать окончательные решения по разрабатываемым проектам объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

Знать:

Нормативно-правовую базу по разрабатываемым проектам объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

Уметь:

принимать окончательные решения по разрабатываемым проектам объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

Владеть:

навыками принятия решений по разрабатываемым проектам объектов капитального строительства

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. Сопротивление железобетона						
1.1	Сущность железобетона (ж/б). Совместная работа бетона и ар-матуры. Техничко-экономическая целесообразность применения ж/б /Лек/	8	1		Л1.1Л2.1	0	
1.2	Физико-механические свойства бетонов. Классификация - классы и марки бетонов. Зависимость прочности от НДС, времени, усло-вий твердения, формы и размеров	8	1		Л1.1Л2.1	0	
1.3	Деформативные свойства бетонов. Структура деформаций. Модули деформаций. Виды деформаций.	8	1		Л1.1Л2.1	0	
1.4	Арматура для ЖБК. Классифика-ция. Физико-механические свойства. Показатели прочности и деформативности /Лек/	8	1		Л1.1Л2.1	0	
1.5	Арматурные изделия. Соединения арматуры. Анкеровка арматуры. Размещение арматуры в конструкциях. Защитный слой бетона /Лек/	8	1		Л1.1Л2.1	0	
1.6	Стадии НДС конструкций при изгибе. Расчет конструкций по методу предельных состояний. Система коэффициентов МПС. /Лек/	8	1		Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 2. Элементы железобетонных конструкций						
2.1	Основные положения расчета балок по прочности нормальных сечений. Критерии случаев разрушения. /Лек/	8	2		Л1.1Л2.1	0	
2.2	Расчет прочности ИЭ прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Типы задач. Расчет балок с двойной арматурой /Лек/	8	2		Л1.1Л2.1	0	
2.3	Расчет ИЭ таврового профиля. Два случая расчета. Типы решаемых задач. /Лек/	8	2		Л1.1Л2.1	0	
2.4	Расчет ИЭ по прочности наклонных сечений. Формы разрушения, принципы армирования. /Лек/	8	2		Л1.1Л2.1	0	
2.5	Порядок расчета поперечной арматуры по Q. Прочность наклонных сечений по M. Расчет и построение эпюры арматуры /Лек/	8	2		Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 3. Железобетонные конструкции гражданских зданий и сооружений						
3.1	Плоские перекрытия. /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	
3.2	Монолитные перекрытия с балочными плитами. Компоновка, особенности расчета элементов перекрытия. /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	
3.3	Монолитные перекрытия с плита-ми опертыми по контуру. Кинематический метод расчета плит опертых по контуру. Принципы армирования, расчет балок. /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	

3.4	Расчет и конструирование безбалочных перекрытий /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	
3.5	Конструктивные схемы сборных перекрытий. Принципы проектирования сборных панелей перекрытия. /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	
3.6	Идея предварительного напряжения в ЖБК. Начальные напряжения в арматуре. Потери ПН. Передаточная прочность бетона. Приведенное сечение /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	
3.7	Усилия в бетоне и арматуре. Особенности расчета прочности ПНИЭ. Стадии работы ПН конструкций при растяжении и изгибе. /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	
3.8	Расчеты по условиям нормальной эксплуатации. Категории трещиностойкости ЖБК. Учет нагрузок при расчетах по II ГПС. Расчет по образованию нормальных трещин при растяжении, изгибе, внецентренном растяжении и сжатии. /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	
3.9	Расчет по образованию трещин, наклонных к продольной оси конструкции. Сопротивление раскрытию трещин расчет ширины раскрытия трещин. Расчет по закрытию трещин. /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	
3.10	Расчет ЖБК по деформациям. Общие положения. Расчет кривизны и прогиба конструкции без трещин в растянутой зоне. /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	
3.11	Расчет статически-неопределимых балочных систем. Теория пластического шарнира. Уравнение предельных моментов. /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	
3.12	Расчет сборных многопролетных балок с учетом перераспределения моментов. Построение огибающей эпюры моментов /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	
3.13	Монтажные стыки. /Лек/	9	2		Л1.1Л2.1	0	
3.14	Каменные конструкции. Материалы. Стадии работы КК. Прочность и деформативность КК при различных напряженных состояниях /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1	0	
3.15	Расчет КК по методу предельных состояний /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1	0	
3.16	Армокаменные конструкции /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1	0	
	Раздел 4. Железобетонные конструкции промышленных зданий и сооружений						
4.1	Многоэтажные промздания /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.2	Каркасы одноэтажных промзданий. Компоновка, система связей. /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.3	Расчет нагрузок. Статический расчет рамы. Расчетные сочетания усилий. Выбор расчетных комбинаций. /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.4	Конструкции покрытий одноэтажных промзданий /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.5	Стропильные конструкции. Фермы. Арки /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.6	Колонны. Подкрановые балки /Лек/	10	1		Л1.1	0	

4.7	Фундаменты /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.8	Расчет и конструирование оболочек вращения /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.9	Цилиндрические оболочки и складки /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.10	Расчет и конструирование висячих покрытий /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.11	Оболочки в виде гиперболических параболоидов /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.12	Бункеры /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.13	Силосы /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.14	Подпорные стены /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.15	Резервуары /Лек/	10	1		Л1.1	0	
4.16	Особенности проектирования зданий и сооружений эксплуатируемых в экстремальных условиях /Лек/	10	1		Л1.1	0	
Раздел 5. Практические занятия							
5.1	Расчет изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Задача № 1.1 и 1.2 /Пр/	8	2		Л1.1Л2.1Л3.4	0	
5.2	Расчет изгибаемых элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой. Задача № 1.3 и 1.4. /Пр/	8	2		Л1.1Л2.1Л3.4	0	
5.3	Расчет изгибаемых элементов таврового профиля. Задача № 2.1. /Пр/	8	2		Л1.1Л2.1Л3.4	0	
5.4	Расчет изгибаемых элементов таврового профиля. Задача № 2.2 /Пр/	8	2		Л1.1Л2.1Л3.4	0	
5.5	Расчет изгибаемых элементов по прочности наклонных сечений. Задача 3.1. /Пр/	8	2		Л1.1Л2.1Л3.4	0	
5.6	Расчет по прочности сжатых элементов. Задача 4.1. /Пр/	8	2		Л1.1Л2.1Л3.4	0	
5.7	Расчет по прочности сжатых элементов. Задача 4.2 /Пр/	8	2		Л1.1Л2.1Л3.4	0	
5.8	Расчет усиления железобетонных элементов. Задача 6.1. /Пр/	8	2		Л1.1Л2.1Л3.4	0	
5.9	Подготовка к занятиям /Ср/	8	16		Л1.1Л2.1Л3.4	0	
5.10	Подготовка к зачету /Ср/	8	10			0	
5.11	Выполнение и оформление РГР /Ср/	8	48			0	
Раздел 6. Практические занятия							
6.1	Составление вариантов сборного перекрытия /Пр/	9	2		Л1.1Л2.1Л3.2	1	Ситуационный анализ
6.2	Расчет предварительно напряженной плиты. Расчет по 1 ПС /Пр/	9	4		Л1.1Л2.1Л3.2	1	Ситуационный анализ
6.3	Расчет предварительно напряженной плиты. Расчет по 2ПС /Пр/	9	4		Л1.1Л2.1Л3.2	1	Ситуационный анализ
6.4	Расчет ригеля. Эпюра выравненных моментов. Расчет прочности /Пр/	9	4		Л1.1Л2.1Л3.2	1	Ситуационный анализ
6.5	Эпюра материалов. Стык ригеля у колонны. /Пр/	9	4		Л1.1Л2.1Л3.2	1	Ситуационный анализ
6.6	Расчет колонны /Пр/	9	4		Л1.1Л2.1Л3.2	1	Ситуационный анализ
6.7	Расчет фундамента /Пр/	9	4		Л1.1Л2.1Л3.2	1	Ситуационный анализ
6.8	Оформление чертежей /Пр/	9	2			0	
6.9	Выполнение задач по расчету каменных конструкций /Пр/	9	4		Л1.1Л2.1Л3.4	1	Ситуационный анализ
6.10	Подготовка к занятиям /Ср/	9	54		Л1.1Л2.1Л3.1	0	
6.11	Выполнение и оформление КП /Ср/	9	120			0	

6.12	Подготовка к зачету /Ср/	9	10			0	
Раздел 7. Практические занятия							
7.1	Эскизное проектирование /Пр/	10	6		Л1.1Л2.1Л3.3	1	Ситуационный анализ
7.2	Статический расчет рамы /Пр/	10	10		Л1.1Л2.1Л3.3	1	Ситуационный анализ
7.3	Расчет колонны /Пр/	10	6		Л1.1Л2.1Л3.3	1	Ситуационный анализ
7.4	Расчет элементов фермы. /Пр/	10	6		Л1.1Л2.1Л3.3	1	Ситуационный анализ
7.5	Проектирование опорного узла фермы /Пр/	10	6		Л1.1Л2.1Л3.3	1	Ситуационный анализ
7.6	Расчет фундамента /Пр/	10	6		Л1.1Л2.1Л3.3	2	Ситуационный анализ
7.7	Оформление чертежей /Пр/	10	8		Л1.1Л2.1Л3.3	1	Ситуационный анализ
7.8	Подготовка к занятиям /Ср/	10	16		Л1.1Л2.1	0	
7.9	Выполнение и оформление КП /Ср/	10	94			0	
7.10	/Экзамен/	10	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	Кумпяк О.Г., Галяутдинов З.Р., Пахмурин О.Р., Самсонов В.С.	Железобетонные и каменные конструкции: учеб. для вузов	Москва: АСВ, 2011,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Байков В.Н., Сигалов Э.Е.	Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1991,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Танаев В.А.	Каменные и армокаменные конструкции: курс лекций	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л3.2	Гуревич Я.И.	Проектирование сборного междуэтажного железобетонного перекрытия: Метод. пособие для курс. и дип. проектирования	Хабаровск, 1999,
Л3.3	Гуревич Я.И., Танаев В.А.	Расчет железобетонных конструкций одноэтажного промышленного здания: Учеб. пособие для курс. и дипл. проектирования	Хабаровск, 2001,
Л3.4	Тимохин А.В.	Сборник задач по железобетонным и каменным конструкциям: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2000,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1		www.dvgups.ru
----	--	---------------

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

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Для выполнения КР все нормативные документы доступны в справочно-правовых системах «Гарант», «Консультант Плюс», «Кодекс» установленных в зале электронной информации научно-технической библиотеки в ауд. 423.

Для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования используется про-граммная оболочка «АСТ».

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
456	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран, переносной проектор
460	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска, экран, переносной мультимедийный проектор, ноутбук, комплект учебной мебели
450	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	мультимедийный проектор, персональные компьютеры, комплект учебной мебели, маркерная доска, экран

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

Для освоения учебного материала в учебном плане предусмотрены часы лекций, для приобретения практических навыков проектирования ограждающих конструкций – часы практических занятий.

На лекционных занятиях студенты должны составить конспект лекций ведущего преподавателя, по которому производится подготовка к сдаче зачета. При необходимости дополнительно студенты могут воспользоваться литературой указанной в п.8. На практических занятиях преподаватель объясняет принципы проектирования несущих конструкций, приводит примеры расчетов. Студент должен самостоятельно выполнить расчет по индивидуальному заданию и предоставить его в виде оформленной контрольной работы (для студентов заочной формы обучения – контрольная работа). Защита контрольной работы производится индивидуально собеседованием.

Курсовой проект «Проектирование сборного междуэтажного железобетонного перекрытия» выполняется на 9 семестре и включает в себя выбор оптимального варианта сборного железобетонного перекрытия, сбор нагрузок на перекрытие, расчет плиты перекрытия, расчет ригеля с построением эпюры материалов, расчет колонны, расчет фундамента и оформление чертежей.

Курсовая работа «Расчет железобетонных конструкций одноэтажного промышленного здания» выполняется на семестре А и включает в себя эскизное проектирование каркаса промышленного здания, сбор нагрузок, расчет колонны, расчет безраскосной фермы, расчет фундамента и оформление чертежей.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль / специализация: Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений.

Дисциплина: Железобетонные и каменные конструкции

Формируемые компетенции: ОПК-3; ПК-3; ПК-4

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
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 объеме, 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;	Отлично

	<p>-ознакомился с дополнительной литературой;</p> <p>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</p> <p>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</p>	
--	---	--

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 некоторые вопросы	Хорошо
Высокий 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 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			
	Неудовлетворительно Незачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично 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 поддержке в части современных проблем	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей
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 демонстрирует 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.

Перечень вопросов к зачету:

Компетенции (ОПК-3; ПК-3; ПК-4):

№ п/п	Вопрос	Компетенция
1	Достоинства и недостатки ЖБ. Области его применения.	ОПК-3, ПК-3
2	Классификация бетона для ЖБК	ОПК-3, ПК-3
3	Прочность бетона	ОПК-3, ПК-3
4	Классы и марки бетона.	ОПК-3, ПК-3

5	Деформативные свойства бетона	ОПК-3, ПК-3
6	Характеристика и мера ползучести	ОПК-3, ПК-3
7	Виды арматуры для ЖБК	ОПК-3, ПК-3
8	Физико-механические свойства арматуры	ОПК-3, ПК-3
9	Применение арматуры в конструкциях.	ОПК-3, ПК-3
10	Стадии НДС конструкции при изгибе	ОПК-3, ПК-3
11	Основы метода расчёта ЖБК по ПС	ОПК-3, ПК-3
12	Сущность метода предельных состояний, основные неравенства метода	ОПК-3, ПК-3
13	Основные виды ЖБ ИЭ.	ОПК-3, ПК-3
14	Анализ 3 стадии НДС при изгибе	ОПК-3, ПК-3
15	Расчет по прочности (по норм сечениям) с одинарной арматурой.	ОПК-3, ПК-3
16	Порядок расчета площади сечения продольной арматуры в изгибаемых элементах прямоугольного профиля с одиночной арматурой.	ОПК-3, ПК-3
17	Расчёт прочности ИЭ прямоугольного сечения с двойной арматурой.	ОПК-3, ПК-3
18	Порядок расчета площади рабочей арматуры в изгибаемых элементах прямоугольного сечения с двойной арматурой.	ОПК-3, ПК-3
19	Типы ИЭ таврового сечения или приводимых к ним.	ОПК-3, ПК-3
20	Расчёт прочности элементов таврового сечения.	ОПК-3, ПК-3
21	Типы задач по расчёту прочности нормальных сечений таврового профиля	ОПК-3, ПК-3
22	Характер разрушения ИЭ по наклонным сечениям. Принципы армирования.	ОПК-3, ПК-3
23	Общие положения расчёта наклонных сечений	ОПК-3, ПК-3
24	Порядок расчёта прочности наклонных сечений по поперечной силе. Требования п.5.27	ОПК-3, ПК-3
25	Построение эпюры материалов (арматуры). Обеспечение прочности наклонных сечений по моменту	ОПК-3, ПК-3
26	Сущность предварительного напряжения железобетонных конструкций. Достоинства и недостатки предварительно-напряженных железобетонных конструкций. Способы создания предварительного напряжения в железобетонных конструкциях. Способы натяжения арматуры.	ОПК-3, ПК-3
27	Начальное значение предварительных напряжений в арматуре. Сущность потерь; группы потерь; факторы, вызывающие потери (перечислить причины потерь предварительного напряжения).	ОПК-3, ПК-3
28	Напряженное состояние центрально-растянутых предварительно напряженных железобетонных конструкций.	ОПК-3, ПК-3
29	Напряженное состояние изгибаемых предварительно-напряженных железобетонных конструкций.	ОПК-3, ПК-3
30	Изгибаемые предварительно напряженные железобетонные конструкции. Общие сведения (области применения, виды конструкций); расположение предварительно-напряженной арматуры; виды арматуры для изгибаемых предварительно напряженных железобетонных конструкций.	ОПК-3, ПК-3
31	Приведенное сечение железобетонных элементов. Геометрические характеристики приведенного сечения и использование их в расчетах.	ОПК-3, ПК-3
32	Усилие обжатия, его эксцентриситет. Учет коэффициента α_{br} для расчетных стадий работы конструкций.	ОПК-3, ПК-3
33	Напряжения в бетоне при обжатии, в напрягаемой и обычной арматуре. Расчет прочности конструкций в стадии обжатия.	ОПК-3, ПК-3
34	Расчет железобетонных конструкций по образованию нормальных трещин при центральном растяжении.	ОПК-3, ПК-3
35	Расчет железобетонных конструкций по образованию нормальных трещин при изгибе и внецентренном растяжении. Метод ядровых точек.	ОПК-3, ПК-3
36	Расчет по образованию наклонных трещин.	ОПК-3, ПК-3
37	Общие положения о категориях трещиностойкости железобетонных конструкций. Порядок учета нагрузок.	ОПК-3, ПК-3
38	Расчет по раскрытию нормальных трещин. Принципы расчета, методика СП. Учет начальных трещин в сжатой зоне сечения.	ОПК-3, ПК-3

39	Определение приращения напряжения в растянутой арматуре от различных нагрузок и усилия обжатия при изгибе, внецентренном сжатии и растяжении.	ОПК-3, ПК-3
40	Принципы расчета на раскрытие нормальных трещин для конструкций различных категорий трещиностойкости. Расчет на закрытие трещин.	ОПК-3, ПК-3
41	Расчет по раскрытию наклонных трещин	ОПК-3, ПК-3
42	Общие положения расчета железобетонных конструкций по деформациям. Принципы учета нагрузок.	ОПК-3, ПК-3
43	Расчет кривизны оси элемента без трещин в растянутой зоне конструкции.	ОПК-3, ПК-3
44	Принципы расчета кривизны оси элемента с трещин в растянутой зоне конструкции.	ОПК-3, ПК-3

Перечень вопросов к экзамену в 9 семестре:

Компетенции (ОПК-3; ПК-3; ПК-4):

№ п/п	Вопрос	Компетенция
1	Расчет прочности внецентренно сжатых элементов. Общие сведения (примеры внецентренно сжатых элементов, начальный эксцентриситет, случайный эксцентриситет, гибкость сжатых элементов, предельная гибкость)	ОПК-3, ПК-3
2	Основные положения расчета внецентренно сжатых элементов. Два случая внецентренного сжатия элементов, стадии напряженно-деформированного состояния по случаю 1; напряженное состояние по случаю 2 (при $\zeta > \zeta_R$).	ОПК-3, ПК-3
3	Условия прочности внецентренно сжатых элементов. Определение высоты сжатой зоны при $\zeta < \zeta_R$ и при $\zeta > \zeta_R$.	ОПК-3, ПК-3
4	Порядок расчета внецентренно сжатых элементов при несимметричном армировании по случаю больших эксцентриситетов.	ОПК-3, ПК-3
5	Порядок расчета внецентренно сжатых элементов при симметричном армировании по случаю больших эксцентриситетов.	ОПК-3, ПК-3
6	Порядок расчета внецентренно сжатых элементов по случаю малых эксцентриситетов (оба случая армирования).	ОПК-3, ПК-3
7	Учет влияния прогиба при расчете внецентренно сжатых элементов.	ОПК-3, ПК-3
8	Конструкция монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами. Конструкция и компоновка; назначение размеров элементов.	ОПК-3, ПК-3
9	Расчет и конструирование балочной плиты монолитного ребристого перекрытия. Определение размеров плиты; сбор нагрузок и статический расчет; расчет сечений; принципы армирования.	ОПК-3, ПК-3
10	Расчет и конструирование второстепенных балок. Определение размеров балок; сбор нагрузок и статический расчет с учетом перераспределения усилий; расчет нормальных и наклонных сечений; размещение рабочей арматуры в пролетах и на опорах.	ОПК-3, ПК-3
11	Назначение мест теоретического обрыва продольной арматуры в пролетах второстепенных балок (эпюра материалов).	ОПК-3, ПК-3
12	Сборные балочные перекрытия. Конструкция перекрытий; типы и размеры плит перекрытий; типы ригелей; основы расчета неразрезного ригеля.	ОПК-3, ПК-3
13	Конструкция монолитных ребристых перекрытий с плитами опертыми по контуру. Основные размеры, компоновка; принципы армирования.	ОПК-3, ПК-3
14	Основные положения расчета плит, работающих в двух направлениях. Расчетная схема; схема разрушения; принципы армирования.	ОПК-3, ПК-3
15	Основы расчета балок перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Схемы нагрузок; усилия: принципы конструирования.	ОПК-3, ПК-3
16	Безбалочные перекрытия. Компоновка элементов, основы расчета.	ОПК-3, ПК-3
17	Принципы расчета балок перекрытия с плитами, опертыми по контуру	ОПК-3, ПК-3
18	Прочность кладки на растяжение, изгиб и срез. Нормативные и расчетные сопротивления кладки.	ОПК-3, ПК-3
19	Модуль деформации. Основные положения расчета каменной .кладки.	ОПК-3, ПК-3

	Нормативные и расчетные сопротивления кладки.	
20	Расчет центрально сжатых элементов по несущей способности. Учет продольного изгиба и длительного действия нагрузки. Определение расчетной длины.	ОПК-3, ПК-3
21	Расчет внецентренно сжатых элементов по несущей способности и трещиностойкости.	ОПК-3, ПК-3
22	Элементы армокаменных конструкций. Элементы с сетчатым армированием. Конструктивные требования. Процент армирования. Эффективность сетчатого армирования.	ОПК-3, ПК-3
23	Расчет элементов с сетчатым армированием по несущей способности при центральном и внецентренном сжатии.	ОПК-3, ПК-3
24	Усиление каменной кладки - стальные обоймы, железобетонные и растворные обоймы, условия прочности, конструктивные требования.	ОПК-3, ПК-3
25	Расчет кладки на местное смятие.	ОПК-3, ПК-3
26	Предельные расстояния между поперечными стенами здания. Расчет каменных стен многоэтажного здания с жесткой конструктивной схемой на вертикальные и горизонтальные нагрузки.	ОПК-3, ПК-3
27	Расчет стен с упругими опорами. Предельные гибкости стен и столбов.	ОПК-3, ПК-3
28	Зимняя кладка, способы зимней кладки. Расчет зимней кладки в стадии 1-го оттаивания для периода законченного строительства.	ОПК-3, ПК-3

Перечень вопросов к экзамену в 10 семестре:

Компетенции (ОПК-3; ПК-3; ПК-4):

№ п/п	Вопрос	Компетенция
1	Конструктивное решение каркаса 1-го промздания с крановыми нагрузками. Состав каркаса; расчет параметров габаритной схемы; система связей.	ОПК-3, ПК-3
2	Расчет нагрузок на поперечную раму. Расчетные сочетания усилий.	ОПК-3, ПК-3
3	Учет пространственной работы каркаса. Коэффициент пространственной работы C_{dim} , порядок его учета.	ОПК-3, ПК-3
4	Статический расчет поперечной рамы (метод перемещений). Основная система метода, учет податливости поперечной рамы – упругие реакции.	ОПК-3, ПК-3
5	Расчет усилий в стойках поперечной рамы. Расчетные сочетания усилий. Выбор комбинаций для расчета прочности колонны – критерий $M_{ядр}$.	ОПК-3, ПК-3
6	Конструкция колонн одноэтажных промзданий с мостовыми кранами – назначение основных размеров и размеров сечений, принципы армирования.	ОПК-3, ПК-3
7	Плоские железобетонные покрытия. Типы панелей покрытия. Материалы для панелей, армирование.	ОПК-3, ПК-3
8	Плоские железобетонные покрытия. Балки покрытия. Типы балок. Пролеты балок, типы поперечных сечений, назначение их размеров.	ОПК-3, ПК-3
9	Расчет балок покрытия - общий порядок расчета элементов армирования балок. Определение наиболее опасного нормального сечения двускатной балки покрытия.	ОПК-3, ПК-3
10	Плоские железобетонные покрытия. Фермы покрытий. Перекрываемые пролеты, назначение основных размеров ферм. Конструкции ферм различных типов. Материалы для стропильных ферм.	ОПК-3, ПК-3
11	Основы расчета ферм покрытия – нагрузки на ферму, учет внеузлового приложения нагрузки. Расчетные длины сжатых элементов, принципы расчета сжатых и растянутых элементов ферм.	ОПК-3, ПК-3
12	Принципы армирования узлов ферм. Расчет опорного узла фермы.	ОПК-3, ПК-3
13	Принципы армирования узлов ферм. Расчет промежуточного узла фермы.	ОПК-3, ПК-3
14	Плоские покрытия. Арки– перекрываемые пролеты, назначение основных размеров, типы арок, элементы конструкции арок.	ОПК-3, ПК-3
15	Железобетонные фундаменты. Конструкция и расчет внецентренно	ОПК-3, ПК-3

	нагруженных фундаментов под отдельную колонну.	
16	Случаи расчета отдельного фундамента на продавливание. Критерий выбора случая, расчет фундамента по второму случаю.	ОПК-3, ПК-3
17	Конструкции инженерных сооружений. Цилиндрические резервуары – основы расчета и конструирования.	ОПК-3, ПК-3
18	Конструкции инженерных сооружений. Прямоугольные резервуары– основы расчета и конструирования.	ОПК-3, ПК-3
19	Железобетонные бункера – нагрузки, принципы расчета и конструирования.	ОПК-3, ПК-3
20	Железобетонные подпорные стены – типы, основы расчета и конструирования.	ОПК-3, ПК-3
21	Железобетонные силосы – общие сведения о конструктивных схемах, учет влияния сил трения при определении давления на стенки.	ОПК-3, ПК-3
24	Водонапорные башни – конструкции, принципы расчета.	ОПК-3, ПК-3
25	Усиление ЖБК. Общие принципы, методы усиления.	ОПК-3, ПК-3
26	Конструктивные решения зданий, возводимых в районах вечной мерзлоты. Работа ЖБК при высоких температурах и в агрессивных средах.	ОПК-3, ПК-3
27	Железобетонные силосы – общие сведения о конструктивных схемах, учет влияния сил трения при определении давления на стенки.	ОПК-3, ПК-3
28	Железобетонные силосы – принципы расчета элементов конструкций силоса, армирование.	ОПК-3, ПК-3
29	Железобетонные подпорные стены – типы, основы расчета и конструирования.	ОПК-3, ПК-3
30	Водонапорные башни – конструкции, принципы расчета.	ОПК-3, ПК-3
31	Усиление ЖБК. Общие принципы, методы усиления.	ОПК-3, ПК-3

Образец билета к экзамену:

Дальневосточный государственный университет путей сообщения Институт транспортного строительства		
Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения» 9 семестр 20__/20__ уч.г. Экзаменатор _____	Экзаменационный билет №1 по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» Для специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»	«Утверждаю» Заведующий кафедрой к.т.н., доц. Ли А.В. «__» _____ 20__ г.
1. Плоские железобетонные покрытия. Типы панелей покрытия. Материалы для панелей, армирование. (ОПК-3, ПК-3)		
2. Принципы армирования узлов ферм. Расчет опорного узла фермы. (ОПК-3, ПК-3)		
3. Задача (ПК-4)		

Курсовой проект проводится в 9 семестре. Курсовая работа проводится в 10 семестре.

3. 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			
	Неудовлетворительно Незачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично 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				