

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Железобетонные и каменные конструкции»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
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	Курсовой проект; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-4: Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	Курсовой проект; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Курсовой проект; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение	75-100	<i>Отлично</i>

заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.		
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, описать алгоритмы расчета железобетонных конструкций

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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	ОПК-3.2 Выбирает нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности

- 1 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, обосновать выбор класса и марки бетона для изготовления железобетонных конструкций на основе его прочностных характеристик. (ОПК-3.2)
- 2 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, пояснить условия совместной работы бетона и арматуры, влияние анкеровки арматуры в бетоне, явление коррозии бетона и арматуры и влияние высоких температур на железобетон. (ОПК-3.2)
- 3 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, пояснить выбор коэффициентов метода предельных состояний (коэффициентов надежности бетона и арматуры, влияние степени ответственности зданий и сооружений). (ОПК-3.2)
- 4 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, описать алгоритмы расчета железобетонных конструкций по первой группе предельных состояний. (ОПК-3.2)
- 5 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, описать алгоритмы расчета железобетонных конструкций по второй группе предельных состояний. (ОПК-3.2)
- 6 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, выполнить эскизы армирования ребристых монолитных плит перекрытия.
- 7 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, выполнить эскизы армирования втростепенных и главных балок ребристых монолитных перекрытий. (ОПК-3.2)
- 8 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, описать алгоритм расчета железобетонных конструкций по прочности на действие максимального момента. (ОПК-3.2)
- 9 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, описать алгоритм расчета железобетонных конструкций по прочности на действие максимальной поперечной силы. (ОПК-3.2)
- 10 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, сравнить железобетонные конструкции, изготовленные с предварительным напряжением и без него. (ОПК-3.2)
- 11 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, привести алгоритм расчета сжатых железобетонных конструкций. (ОПК-3.2)
- 12 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, привести алгоритм расчета растянутых железобетонных конструкций.
- 13 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, привести алгоритм расчета железобетонных конструкций с косвенным армированием. (ОПК-3.2)
- 14 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, привести алгоритм расчета железобетонных конструкций по трещиностойкости. (ОПК-3.2)
- 15 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, привести алгоритм расчета железобетонных конструкций по деформациям. (ОПК-3.2)
- 16 Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, привести эскиз расчетной схемы поперечной рамы одноэтажного промышленного здания, конструктивной системы многоэтажного каркасного здания. Дать анализ предварительного технико-экономического обоснования проектных решений. (ОПК-3.2)

2. С целью выработки умений по разработке и оформлению проектной документации в области капитального строительства, выполнить проверку прочности железобетонных конструкций

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.4 Разрабатывает и оформляет проектную документацию в области капитального строительства

1. Разрабатывая и оформляя проектную документацию в области капитального строительства, запроектировать сетку в среднем пролете ребристого монолитного перекрытия. Исходные данные:

Расчетная нагрузка на 1м² перекрытия и на 1 м. п. плиты - 7,5 кН. Сетка колонн 6х6 м. Шаг второстепенных балок S=2, ширина второстепенных балок b = 20см, толщина монолитной плиты h_п = 6см, толщина защитного слоя бетона аз=1см. Бетон В-15. Арматура сетки В500. Оформить спецификацию на сетку. (ОПК-4.4)

2. Разрабатывая и оформляя проектную документацию в области капитального строительства, запроектировать сетку в крайнем пролете ребристого монолитного перекрытия. Исходные данные:

Расчетная нагрузка на 1м² перекрытия и на 1 м. п. плиты - 5,5 кН. Сетка колонн 6х6 м. Шаг второстепенных балок S=1,5, ширина второстепенных балок b = 15см, толщина монолитной плиты h_п = 7см, толщина защитного слоя бетона аз=1см. Бетон В-15. Арматура сетки В500. Оформить спецификацию на сетку. (ОПК-4.4)

3. Разрабатывая и оформляя проектную документацию в области капитального строительства, запроектировать сетку в среднем пролете ребристого монолитного перекрытия. Исходные данные:

Расчетная нагрузка на 1м² перекрытия и на 1 м. п. плиты - 6,1 кН. Сетка колонн 6,3х6,3 м. Шаг второстепенных балок S=2,1, ширина второстепенных балок b = 20см, толщина монолитной плиты h_п = 6см, толщина защитного слоя бетона аз=1см. Бетон В-15. Арматура сетки В500. Оформить спецификацию на сетку. (ОПК-4.4)

4. Разрабатывая и оформляя проектную документацию в области капитального строительства, запроектировать сетку в крайнем пролете ребристого монолитного перекрытия. Исходные данные:

Расчетная нагрузка на 1м² перекрытия и на 1 м. п. плиты - 5,2 кН. Сетка колонн 6,3х6 м. Шаг второстепенных балок S=1,5, ширина второстепенных балок b = 15см, толщина монолитной плиты h_п = 7см, толщина защитного слоя бетона аз=1см. Бетон В-15. Арматура сетки В500. Оформить спецификацию на сетку. (ОПК-4.4)

5. С целью выработки умений по разработке и оформлению проектной документации в области капитального строительства, выполнить проверку прочности таврового сечения на действие изгибающего момента. (ОПК-4.4)

Исходные данные:

№ варианта	M, кН·м	Геометрические параметры сечения, мм				Бетон тяжелый класса	Арматура	
		b	h	b'_f	h'_f		сечение	класс
1	140	250	500	600	60	B25	4Ø16	A500
2	215	250	500	450	80	B15	4Ø25	A300
3	150	220	550	900	80	B15	4Ø18	A400
4	105	200	400	300	80	B15	4Ø22	A400
5	492	350	700	600	100	B15	6Ø22	A400
6	463	400	800	700	100	B20	6Ø20	A400
7	385	220	450	2000	80	B20	4Ø28	A400
8	130	250	500	700	100	B25	4Ø20	A300
9	185	200	500	400	70	B20	4Ø25	A400
10	660	300	700	550	120	B20	6Ø25	A400
11	360	300	600	500	120	B25	6Ø20	A400
12	315	300	800	600	120	B15	4Ø22	A300
13	875	400	900	700	120	B15	8Ø25	A400
14	105	220	450	800	80	B25	4Ø18	A300
15	196	250	600	450	100	B15	4Ø20	A400
16	485	300	700	1800	80	B25	4Ø25	A500
17	590	300	700	600	100	B25	4Ø25	A400
18	445	300	700	500	100	B20	4Ø25	A400
19	230	250	550	400	90	B20	4Ø22	A400
20	100	200	400	350	80	B15	4Ø22	A300
21	122	200	450	400	60	B25	4Ø20	A500
22	204	350	700	600	100	B15	6Ø16	A400
23	510	300	700	600	100	B15	4Ø28	A400
24	140	250	550	450	100	B15	4Ø18	A400
25	805	400	800	650	120	B20	4Ø28	A500
26	250	300	600	450	120	B15	6Ø22	A300
27	195	300	600	500	100	B20	4Ø18	A300
28	225	250	600	500	120	B20	4Ø20	A500
29	907	400	800	600	140	B20	6Ø32	A300
30	170	250	500	700	100	B20	4Ø20	A300

6. С целью выработки умений по разработке и оформлению проектной документации в области капитального строительства, подобрать в балке прямоугольного сечения арматуру в растянутой и сжатой зоне, сделать эскиз сечения с принятой арматурой (ОПК-4.4)

Исходные данные:

№ варианта	Размеры сечения, мм		M, кН·м	Бетон тяжелый класс	Арматура класса
	<i>b</i>	<i>h</i>			
1	350	800	755	B15	A300
2	200	450	136	B20	A300
3	300	550	425	B20	A400
4	300	600	382	B15	A300
5	200	400	160	B25	A300
6	220	450	195	B20	A400
7	350	700	670	B15	A400
8	250	500	210	B15	A400
9	300	500	268	B15	A400
10	250	450	210	B20	A500
11	400	800	1270	B20	A500
12	250	500	195	B15	A400
13	350	700	533	B15	A300
14	200	350	105	B15	A300
15	250	450	255	B20	A500
16	250	550	377	B20	A400
17	250	550	235	B15	A400
18	400	900	1125	B20	A400
19	200	450	196	B25	A500
20	400	700	990	B20	A500
21	220	500	305	B25	A400
22	250	600	280	B15	A300
23	400	800	835	B15	A400
24	220	450	270	B25	A300
25	300	700	820	B25	A500
26	350	600	450	B15	A400
27	220	500	281	B25	A400
28	200	400	135	B20	A400
29	300	700	536	B15	A400
30	300	600	598	B25	A400

7. С целью выработки умений по разработке и оформлению проектной документации в области капитального строительства, проверить прочность сечений плиты перекрытия на действие поперечных сил.(ОПК-4.4)

Исходные данные:

Размеры ребра ТТ-образной плиты перекрытия: $b=85\text{мм}$, $h=350\text{мм}$, $a=35\text{мм}$,

Ребро армировано плоским каркасом с поперечными стержнями из арматуры класса А400 $\varnothing 8$, с шагом $sw=100\text{мм}$, плита загружена равномерно-распределенной нагрузкой

№ варианта	Попереч. сила на опоре Q_{\max} , кН	Постоян. нагрузка от веса пола и перегород. g_n , кН/м ²	Временная нагрузка v_n , кН/м ²	Коеф. по назначению γ_n	Бетон тяжелый класса
1	60	2,10	11,00	0,95	B20
2	70	2,50	8,50	0,95	B20
3	55	1,70	16,00	0,95	B25
4	50	2,50	8,15	0,95	B20
5	55	2,00	9,50	1,00	B20
6	55	2,50	13,25	0,95	B20
7	5,5	2,70	12,00	0,95	B15
8	5,0	1,80	10,25	0,95	B15
9	52	2,50	10,75	0,95	B15
10	58	2,40	6,25	0,95	B15
11	50	1,70	10,00	0,95	B20
12	50	1,50	12,50	0,95	B25
13	56	1,70	11,75	0,95	B20
14	57	2,00	7,50	0,95	B15
15	61	1,80	11,25	0,95	B20
16	72	2,80	5,25	0,95	B15
17	61	2,60	11,50	1,00	B20
18	57	2,00	8,75	0,95	B15
19	60	2,90	7,25	0,95	B15
20	71	3,00	6,50	0,95	B20
21	61	1,50	15,00	0,95	B25
22	53	1,60	13,50	0,95	B15
23	60	3,00	9,00	0,95	B15
24	52	2,00	7,75	0,95	B15
25	69	2,80	6,00	1,00	B20
26	60	2,40	8,00	0,95	B15
27	61	1,90	14,50	1,00	B25
28	58	3,00	9,25	0,95	B20
29	55	1,90	8,25	1,00	B20
30	70	2,40	7,00	1,00	B25

3.Выбирая состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование, описать порядок расчета основных конструктивных элементов здания

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.2 Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование

1. Выбирая состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование, описать алгоритм конструирования и армирования фундамента.**(ОПК-6.2)**
2. Выбирая состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование, описать алгоритм расчета ребристых и многопустотных плит. **(ОПК-6.2)**
3. Выбирая состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование, описать алгоритм конструирования оголовка сборных ж/б колонн. **(ОПК-6.2)**
4. Выбирая состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование, описать алгоритм конструирования сопряжения колонн с фундаментом. **(ОПК-6.2)**
5. Выбирая состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование, описать алгоритм конструирования ж/б арок различных типов.
6. Выбирая состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование, описать конструктивные решения стыков сборных ж/б колонн. **(ОПК-6.2)**
7. Выбирая состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование, описать алгоритм конструирования коротких консолей колонн. **(ОПК-6.2)**
8. Выбирая состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование, описать алгоритм конструирования узлов ж/б ферм покрытия. **(ОПК-6.2)**
9. Выбирая состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование, описать алгоритм расчета каменных конструкций по 1й группе предельных состояний. **(ОПК-6.2)**
10. Выбирая состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование, описать алгоритм расчета монолитных балочных перекрытий. **(ОПК-6.2)**
11. Выбирая состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование, описать алгоритм проектирования железобетонных арок. **(ОПК-6.2)**

4.Выбирая объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания, типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения, описать последовательность проектирования зданий и их элементов

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать	ОПК-6.3 Выбирает объёмно-планировочные и

<p>разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>конструктивные проектные решения здания, типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Выбирая объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания, типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения, описать алгоритм устройства системы горизонтальных и вертикальных связей в каркасах зданий. **(ОПК-6.3)**
2. Выбирая объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания, типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения, описать особенности проектирования ЖБК в условиях высокой сейсмичности. **(ОПК-6.3)**
3. Выбирая объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания, типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения, описать особенности возведения ЖБК на вечномерзлых грунтах. **(ОПК-6.3)**
4. Выбирая объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания, типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения, описать алгоритм устройства деформационных швов и их конструкцию. **(ОПК-6.3)**
5. Выбирая объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания, типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения, описать алгоритм проектирования ж/б конструкций, эксплуатируемых при низких температурах. **(ОПК-6.3)**
6. Выбирая объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания, типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения, описать порядок расчета многоэтажных рам, основные вертикальные конструкции многоэтажных зданий, расчетные схемы рамно-связевых систем. **(ОПК-6.3)**
7. Выбирая объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания, типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения, привести классификацию тонкостенных пространственных покрытий, проанализировать преимущества и недостатки цилиндрических оболочек, складчатых и купольных покрытий, многоволновых сводов-оболочек и сводов-складок, висячих покрытий. **(ОПК-6.3)**
8. Выбирая объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания, типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения, обосновать целесообразность применения тонкостенных пространственных покрытий, показать отличие работы оболочек от плоских конструкций покрытий, описать особенности расчета тонкостенных пространственных конструкций. **(ОПК-6.3)**
9. Выбирая объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания, типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения, привести классификацию железобетонных инженерных сооружений, описать основы расчета силосов и бункеров, каналов и тоннелей. **(ОПК-6.3)**

5.С целью выработки умений по разработке и оформлению проектной документации

в области капитального строительства, выполнить расчет конструктивных элементов здания

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.4 Разрабатывает и оформляет проектную документацию в области капитального строительства

1. С целью выработки умений по разработке и оформлению проектной документации в области капитального строительства, рассчитать требуемую площадь арматуры неразрезного ригеля перекрытия и оформить спецификацию. Исходные данные: Проектируемый ригель перекрытия будет эксплуатироваться при нормальной температуре в неагрессивной среде с влажностью не выше 75 %. Сетка колонн 6х6 м. Расчетная погонная нагрузка 30,5 кН/м. Вид бетона - тяжелый, с объемным весом 2400 кг/м³. Класс бетона - В20, арматура: продольная рабочая - класс А400; поперечная - класс А240. **(ОПК-4.4)**

2. С целью выработки умений по разработке и оформлению проектной документации в области капитального строительства, рассчитать требуемую площадь арматуры неразрезного ригеля перекрытия и оформить спецификацию. Исходные данные: Проектируемый ригель перекрытия будет эксплуатироваться при нормальной температуре в неагрессивной среде с влажностью не выше 75 %. Сетка колонн 6х6,3 м. Расчетная погонная нагрузка 20,5 кН/м. Вид бетона - тяжелый, с объемным весом 2400 кг/м³. Класс бетона – В15, арматура: продольная рабочая - класс А400; поперечная - класс А240. **(ОПК-4.4)**

3. С целью выработки умений по разработке и оформлению проектной документации в области капитального строительства, рассчитать требуемую площадь арматуры неразрезного ригеля перекрытия и оформить спецификацию. Исходные данные: Проектируемый ригель перекрытия будет эксплуатироваться при нормальной температуре в неагрессивной среде с влажностью не выше 75 %. Сетка колонн 6х4,5м. Расчетная погонная нагрузка 15,5 кН/м. Вид бетона - тяжелый, с объемным весом 2500 кг/м³. Класс бетона – В15, арматура: продольная рабочая - класс А400; поперечная - класс А240. **(ОПК-4.4)**

4. С целью выработки умений по разработке и оформлению проектной документации в области капитального строительства, подобрать продольную арматуру (количество и диаметр стержней) железобетонной колонны и проверить ее несущую способность, используя приближенный способ расчета в форме центрального сжатия и заполнить спецификацию. Исходные данные: эксплуатируется при нормальной температуре в неагрессивной среде с влажностью не выше 75%, заделка – жесткая **(ОПК-4.4)**

№ варианта	Геом. длина колон $l, м$	Коэф. приведения длины μ	Размеры сечения, мм		Расчетные усилия			Бетон тяжелой класса	Арматура класса
			b	h	От всех нагрузок		Коэффиц. доли пост. и длител. нагр. $K_N=K_M$		
					$N_N, кН$	$M_N, кН·м$			
1	6,0	1,2	450	450	2500	0	0,85	B25	A400
2	5,6	1,0	350	350	1300	12	0,70	B20	A300
3	7,5	0,8	500	500	3000	26	0,95	B25	A400
4	7,0	0,8	400	400	1700	15	0,75	B15	A400
5	4,0	1,2	550	550	3100	24	1,00	B20	A300
6	3,8	1,5	300	300	1300	0	1,00	B20	A300
7	6,0	1,5	600	600	6100	47	0,80	B30	A500
8	5,0	0,7	350	350	2600	16	1,00	B35	A400
9	4,0	1,2	400	400	2000	19	0,90	B20	A300
10	9,0	0,8	500	500	5200	31	1,00	B35	A500
11	6,0	1,0	400	400	2700	20	0,70	B30	A400
12	6,0	1,2	400	400	3500	35	0,85	B35	A-400
13	5,0	0,9	300	300	1600	12	0,90	B25	A300
14	6,0	1,2	450	450	1900	20	0,85	B15	A400
15	7,5	1,2	600	600	3700	38	0,60	B20	A400
16	5,0	1,2	350	350	2100	20	0,60	B25	A400
17	6,5	0,8	400	400	2200	24	0,80	B25	A300
18	5,5	1,5	550	550	3000	36	0,70	B15	A400
19	4,9	1,0	350	350	2500	0	1,0	B30	A500
20	6,0	1,2	600	600	5200	60	0,75	B25	A400
21	4,0	1,5	500	500	2300	25	0,95	B15	A300
22	7,0	0,9	450	450	3600	40	0,70	B30	A400
23	5,3	0,8	350	350	1500	0	0,90	B15	A300
24	5,0	1,5	500	500	4200	44	0,80	B30	A300
25	3,0	1,2	300	300	1200	0	1,00	B15	A400
26	9,0	0,7	600	600	4000	60	0,65	B20	A300
27	6,6	1,0	550	550	5600	90	1,00	B30	A500
28	4,8	1,2	300	300	1800	0	0,80	B30	A400
29	5,0	1,5	450	450	2500	25	0,70	B20	A300
30	6,6	1,0	550	550	4800	30	0,65	B25	A500

5. С целью выработки умений по разработке и оформлению проектной документации в области капитального строительства, проверить плиту перекрытия по деформациям. Исходные данные: Плита прямоугольного сечения $b=100\text{мм}$, $h=20\text{мм}$, $a=70\text{мм}$, плита загружена равномерно-распределенной нагрузкой: постоянной и временной, прогиб ограничивается эстетическими требованиями. (ОПК-4.4)

№ варианта	расчетный пролет L , м	Постоян. нагрузка от веса пола и перегород. g_n , кН/м ²	Временная нагрузка v_n , кН/м ²	Коеф. по назначению γ_n	Бетон тяжелый класса	Арматура	
						сечение	класс
1	6,0	2,10	11,00	0,95	B20	4Ø20	A400
2	7,0	2,50	8,50	0,95	B20	4Ø16	A400
3	5,5	1,70	16,00	0,95	B25	6Ø28	A400
4	5,0	2,50	8,15	0,95	B20	8Ø28	A400
5	5,5	2,00	9,50	1,00	B20	4Ø16	A400
6	5,5	2,50	13,25	0,95	B20	4Ø22	A400
7	5,5	2,70	12,00	0,95	B15	4Ø25	A500
8	5,0	1,80	10,25	0,95	B15	6Ø22	A400
9	5,2	2,50	10,75	0,95	B15	4Ø18	A400
10	5,8	2,40	6,25	0,95	B15	4Ø22	A500
11	5,0	1,70	10,00	0,95	B20	6Ø25	A400
12	5,0	1,50	12,50	0,95	B25	4Ø25	A400
13	5,6	1,70	11,75	0,95	B20	4Ø14	A500
14	5,7	2,00	7,50	0,95	B15	4Ø20	A500
15	6,1	1,80	11,25	0,95	B20	4Ø22	A400
16	7,2	2,80	5,25	0,95	B15	6Ø32	A400
17	6,1	2,60	11,50	1,00	B20	6Ø28	A400
18	5,7	2,00	8,75	0,95	B15	4Ø20	A400
19	6,0	2,90	7,25	0,95	B15	4Ø20	A400
20	7,1	3,00	6,50	0,95	B20	4Ø25	A500
21	6,1	1,50	15,00	0,95	B25	6Ø16	A400
22	5,3	1,60	13,50	0,95	B15	6Ø28	A400
23	6,0	3,00	9,00	0,95	B15	8Ø20	A400
24	5,2	2,00	7,75	0,95	B15	6Ø22	A400
25	6,9	2,80	6,00	1,00	B20	4Ø28	A400
26	6,0	2,40	8,00	0,95	B15	4Ø22	A400
27	6,1	1,90	14,50	1,00	B25	4Ø28	A400
28	5,8	3,00	9,25	0,95	B20	8Ø28	A400
29	5,5	1,90	8,25	1,00	B20	6Ø25	A400
30	7,0	2,40	7,00	1,00	B25	4Ø28	A500

6.Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, выполнить расчет плиты

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а	ОПК-3.2 Выбирает нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности

Используя нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности, проверить плиту перекрытия по деформациям. Исходные данные: Плита прямоугольного сечения $b=100\text{мм}$, $h=20\text{мм}$, $a=70\text{мм}$, плита загружена равномерно-распределенной нагрузкой: постоянной и временной, прогиб ограничивается эстетическими требованиями. (ОПК-3.2)

№ варианта	расчетный пролет L , м	Постоян. нагрузка от веса пола и перегород. g_n , кН/м ²	Временная нагрузка v_n , кН/м ²	Коэф. по назначению γ_n	Бетон тяжелый класса	Арматура	
						сечение	класс
1	6,0	2,10	11,00	0,95	B20	4Ø20	A400
2	7,0	2,50	8,50	0,95	B20	4Ø16	A400
3	5,5	1,70	16,00	0,95	B25	6Ø28	A400
4	5,0	2,50	8,15	0,95	B20	8Ø28	A400
5	5,5	2,00	9,50	1,00	B20	4Ø16	A400
6	5,5	2,50	13,25	0,95	B20	4Ø22	A400
7	5,5	2,70	12,00	0,95	B15	4Ø25	A500
8	5,0	1,80	10,25	0,95	B15	6Ø22	A400
9	5,2	2,50	10,75	0,95	B15	4Ø18	A400
10	5,8	2,40	6,25	0,95	B15	4Ø22	A500
11	5,0	1,70	10,00	0,95	B20	6Ø25	A400
12	5,0	1,50	12,50	0,95	B25	4Ø25	A400
13	5,6	1,70	11,75	0,95	B20	4Ø14	A500
14	5,7	2,00	7,50	0,95	B15	4Ø20	A500
15	6,1	1,80	11,25	0,95	B20	4Ø22	A400
16	7,2	2,80	5,25	0,95	B15	6Ø32	A400
17	6,1	2,60	11,50	1,00	B20	6Ø28	A400
18	5,7	2,00	8,75	0,95	B15	4Ø20	A400
19	6,0	2,90	7,25	0,95	B15	4Ø20	A400
20	7,1	3,00	6,50	0,95	B20	4Ø25	A500
21	6,1	1,50	15,00	0,95	B25	6Ø16	A400
22	5,3	1,60	13,50	0,95	B15	6Ø28	A400
23	6,0	3,00	9,00	0,95	B15	8Ø20	A400
24	5,2	2,00	7,75	0,95	B15	6Ø22	A400
25	6,9	2,80	6,00	1,00	B20	4Ø28	A400
26	6,0	2,40	8,00	0,95	B15	4Ø22	A400
27	6,1	1,90	14,50	1,00	B25	4Ø28	A400
28	5,8	3,00	9,25	0,95	B20	8Ø28	A400
29	5,5	1,90	8,25	1,00	B20	6Ø25	A400
30	7,0	2,40	7,00	1,00	B25	4Ø28	A500

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.