

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Информационные технологии в строительстве»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-3: Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; 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 «Информационные технологии в строительстве».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» 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 заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
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,	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.		
--	--	--

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

1.Анализируя результаты натурных обследований, выполнить поиск нормативной информации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.2 Формулирует критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Анализируя результаты натурных обследований, выполнить поиск нормативной информации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности: определить по ГОСТ 26020-83 для заданного профиля площадь поперечного сечения **A**, определить по таблице В.5 СП «Стальные конструкции» **R_y, R_u** для заданной стали. Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

2.Анализируя результаты натурных обследований, выполнить проверку прочности заданного конструктивного элемента

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.2 Формулирует критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Анализируя результаты натурных обследований, выполнить проверку прочности центрально-растянутого стержня по формуле $\sigma \leq R$, где σ - нормальное напряжение, возникающее в стержне, R – расчетное напряжение, взятое из СП [ПК-3.2]. Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

3. Представить результаты мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в виде таблицы AutoCAD

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.3 Представляет и защищает результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

Представить результаты мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в виде таблицы AutoCAD

Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Экспликация полов					
Тип	Конструкция пола	Материал слоя	Тип слоя	Толщ. слоя, мм	Дополнительные указания
1		Панель-настил 220	П-2	220	
		Шлак	П-2	150	
		Шлакобетон. корка	П-2	3	
2		Панель-настил 220	П-1	220	
		Толь или пергамин	П-1	2	
		Шлаковая вата	П-1	100	

4. Представить результаты мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в виде таблицы AutoCAD, выполняя извлечение значений атрибутов из динамических блоков AutoCAD.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.3 Представляет и защищает результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

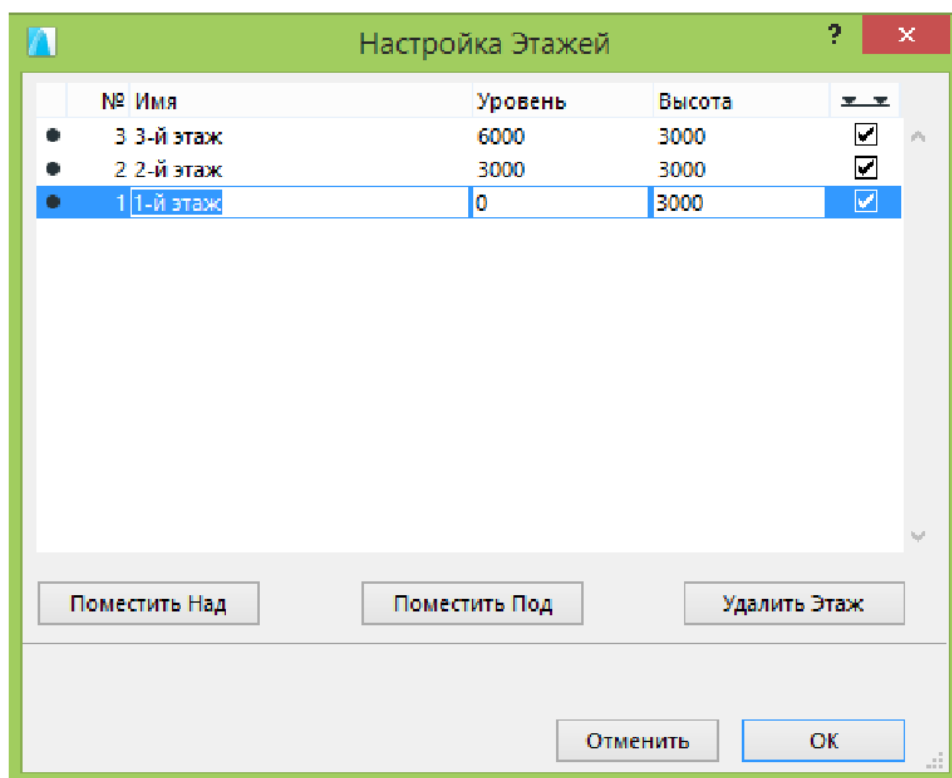
Представить результаты мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в виде таблицы AutoCAD, выполняя извлечение значений атрибутов (**Марка, Размеры, Заполнение, Замечание**) из динамических блоков AutoCAD. Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

<i>Ведомость заполнения оконных проемов</i>					
<i>Марка</i>	<i>Эскиз заполнения</i>	<i>Размеры</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Заполнение</i>	<i>Примечание</i>
ОК1		1170х1460	36	Оконный блок ОПол15-12 ГОСТ 23166-99	Материал окна - ПВХ
ОК2		1770х1460	27	Оконный блок ОПол15-18 ГОСТ 23166-99	Материал окна - ПВХ

5.Применяя средства выполнения натурных обследований объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, принять решение по количеству этажей зданий, выполнить установку этажей в ArchiCAD

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Применяет методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

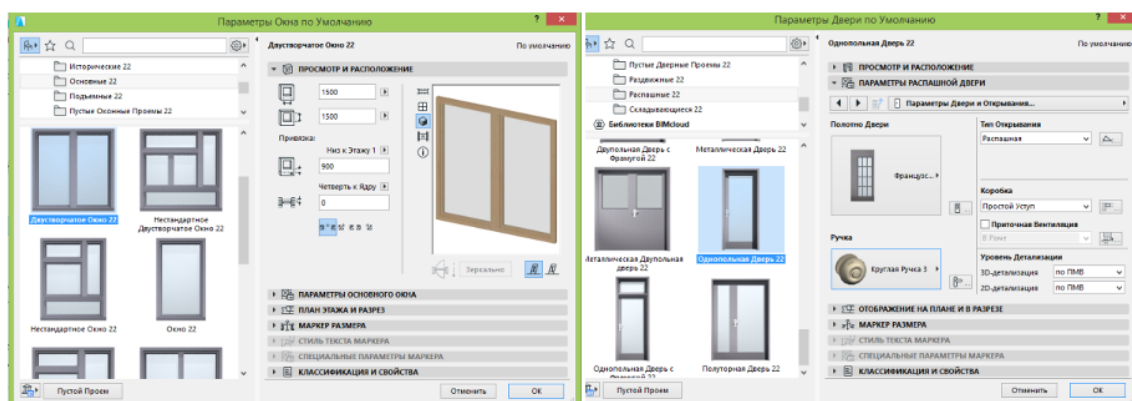
Применяя средства выполнения натурных обследований объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, принять решение по количеству этажей зданий, выполнить установку этажей в ArchiCAD. Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.



6.Применяя средства мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, принять решение о типе окон и дверей в здании, выполнить настройку параметров и вставку окон и дверей в ArchiCAD

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Применяет методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

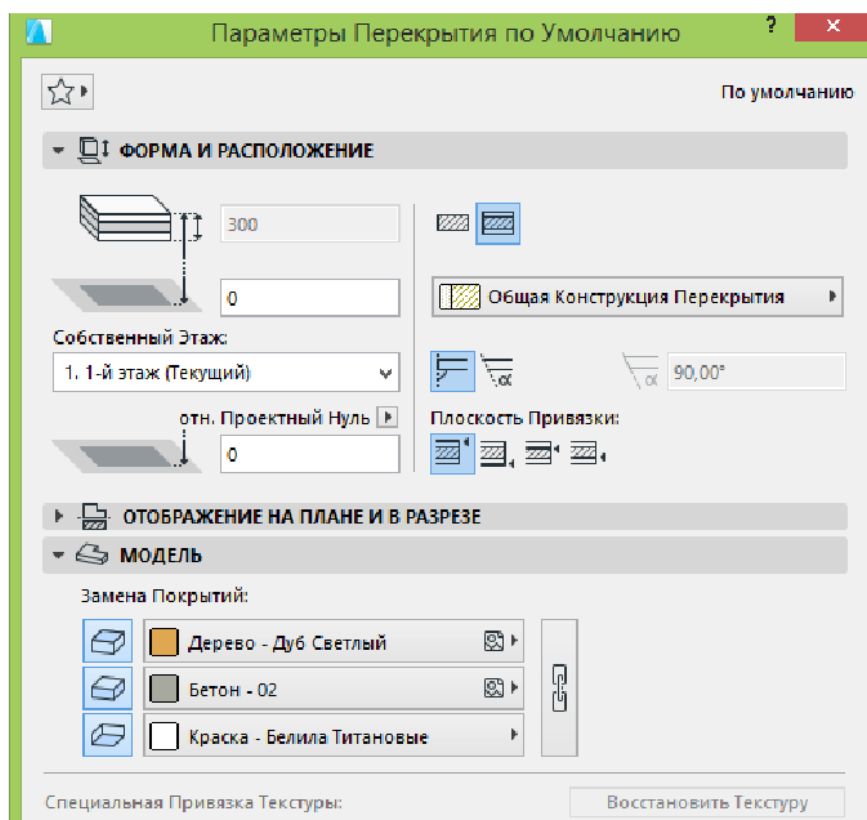
Применяя средства мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, принять решение о типе окон и дверей в здании, выполнить настройку параметров и вставку окон и дверей в ArchiCAD. Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.



7.Проведя конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, принять решение о междуэтажных перекрытиях. Задать параметры перекрытий и вставить перекрытия в ArchiCAD. Создать отверстия в перекрытиях.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.2 Формулирует критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

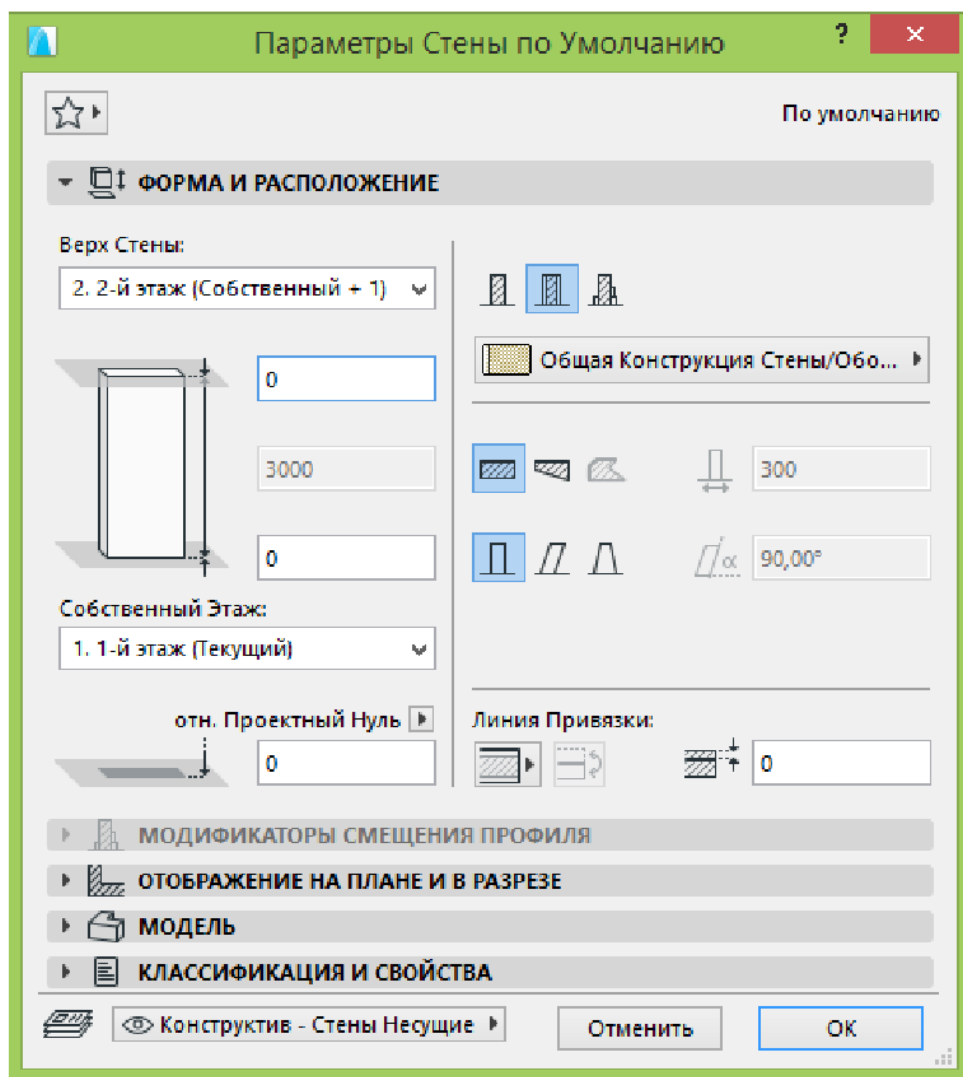
Проведя конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, принять решение о междуэтажных перекрытиях. Задать параметры перекрытий и вставить перекрытия в ArchiCAD. Создать отверстия в перекрытиях. Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.



8.Применяя методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, принять решение о конструкции внешних и внутренних стен зданий, построить стены, выполнить планировки этажей в ArchiCAD.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Применяет методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

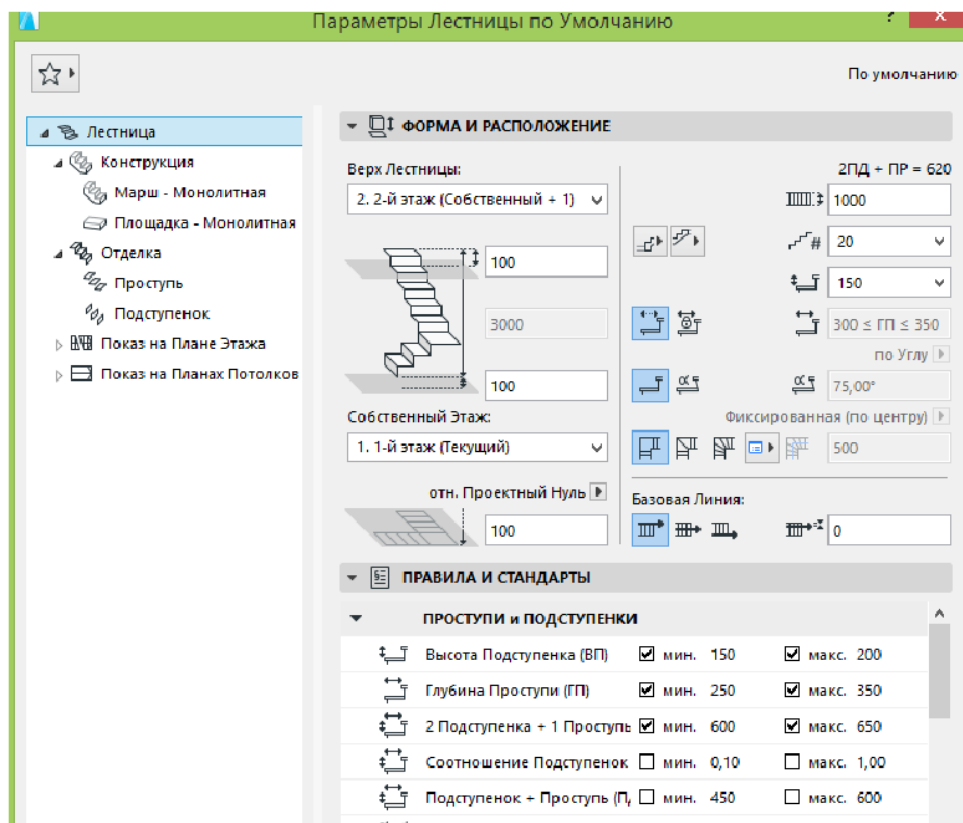
Применяя методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, принять решение о конструкции внешних и внутренних стен зданий, построить стены, выполнить планировки этажей в ArchiCAD. Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.



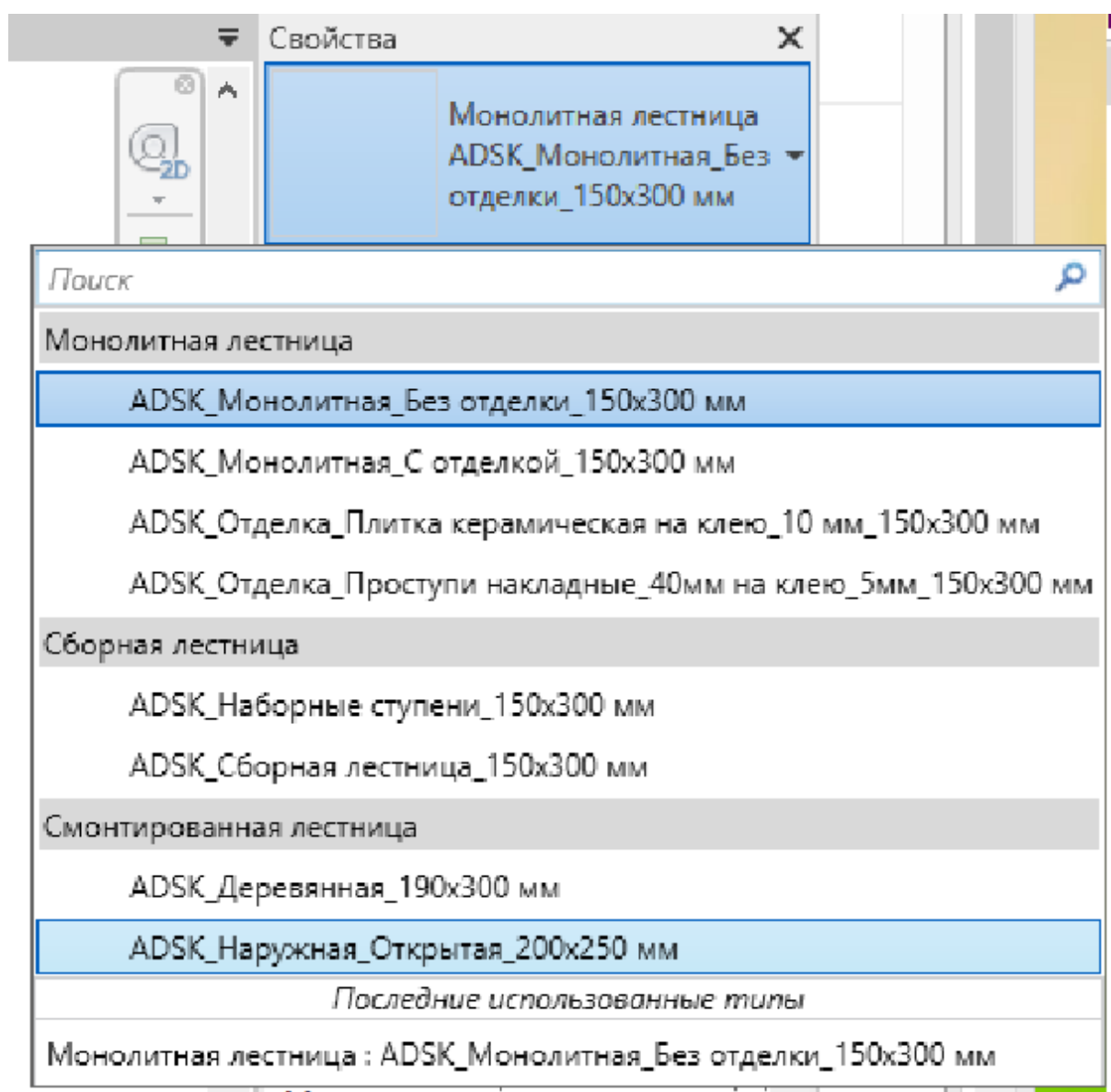
9. Формулируя критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, принять решение о конструкции лестничных пролетов. Задать параметры и вставить лестничные пролеты в ArchiCAD.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Применяет методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Формулируя критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, принять решение о конструкции лестничных пролетов. Задать параметры и вставить лестничные пролеты в ArchiCAD. Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.



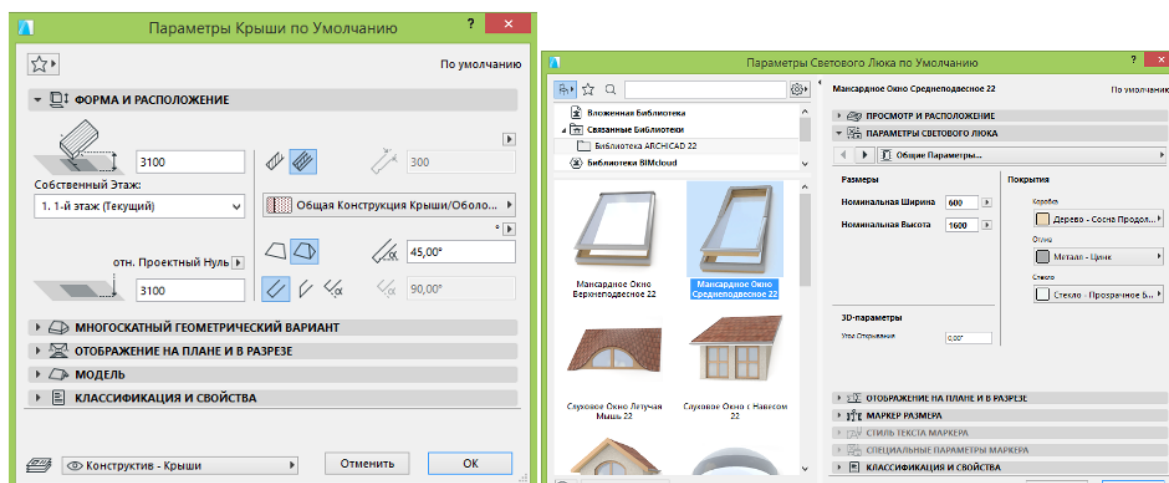
Разрабатывая основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий, принять решение о конструкции лестничных пролетов. Задать параметры и вставить лестничные пролеты в Revit.



10.Применяя средства мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, принять решение о конструкции крыш. Задать параметры крыши и создать крышу заданного вида (вальмовую/щипцовую/мансардную). Вставить световые люки в ArchiCAD.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Применяет методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

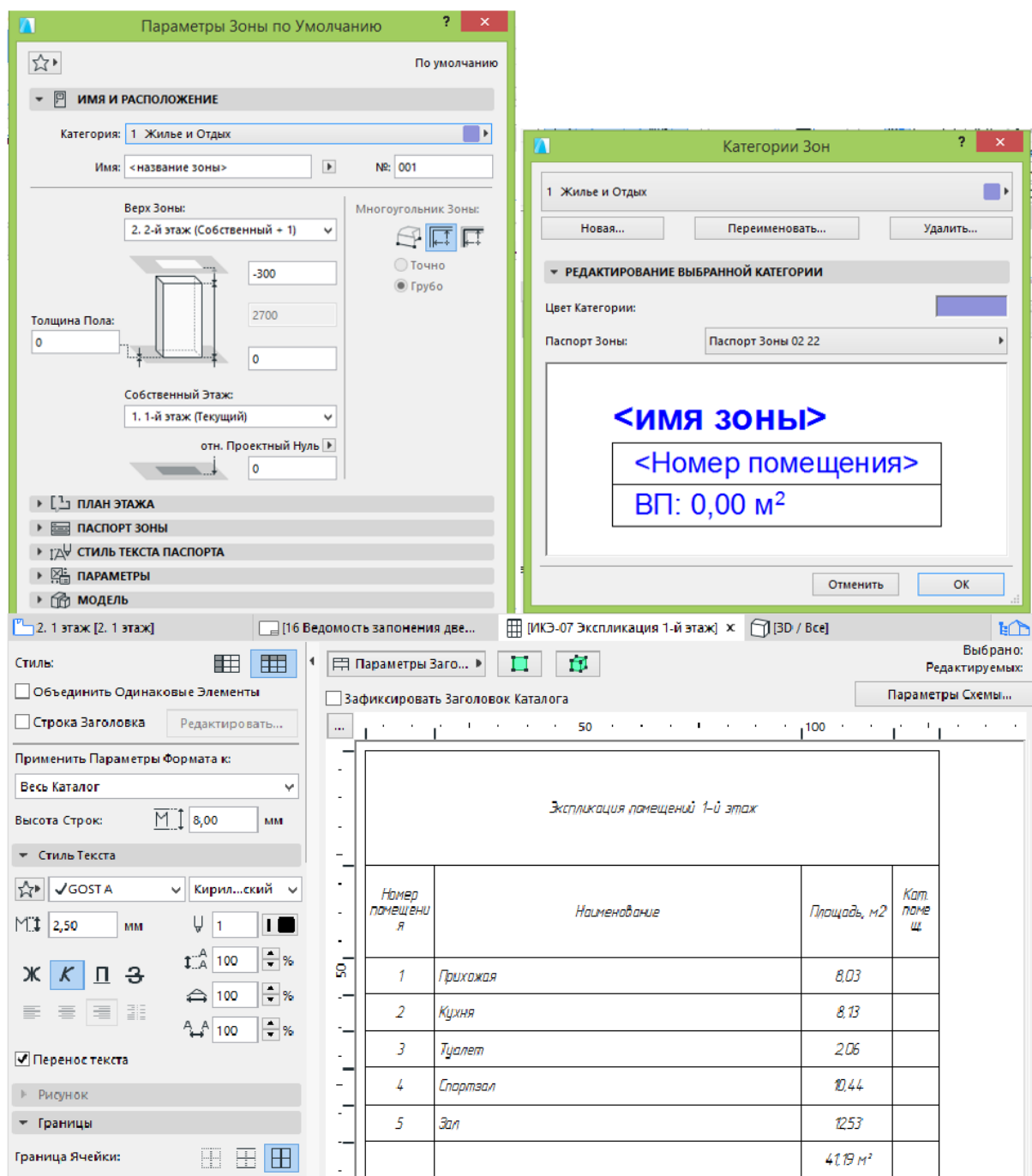
Применяя средства мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, принять решение о конструкции крыш. Задать параметры крыши и создать крышу заданного вида (вальмовую/щипцовую/мансардную). Вставить световые люки в ArchiCAD. Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.



11. Представляя результаты проектирования объектов градостроительной деятельности в установленной форме, принять решение о зонировании пространства. Задать категории и паспорта помещений, вставить помещения на планы этажей, создать экспликации помещений в ArchiCAD.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.3 Представляет и защищает результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

Представляя результаты проектирования объектов градостроительной деятельности в установленной форме, принять решение о зонировании пространства. Задать категории и паспорта помещений, вставить помещения на планы этажей, создать экспликации помещений в ArchiCAD. Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.



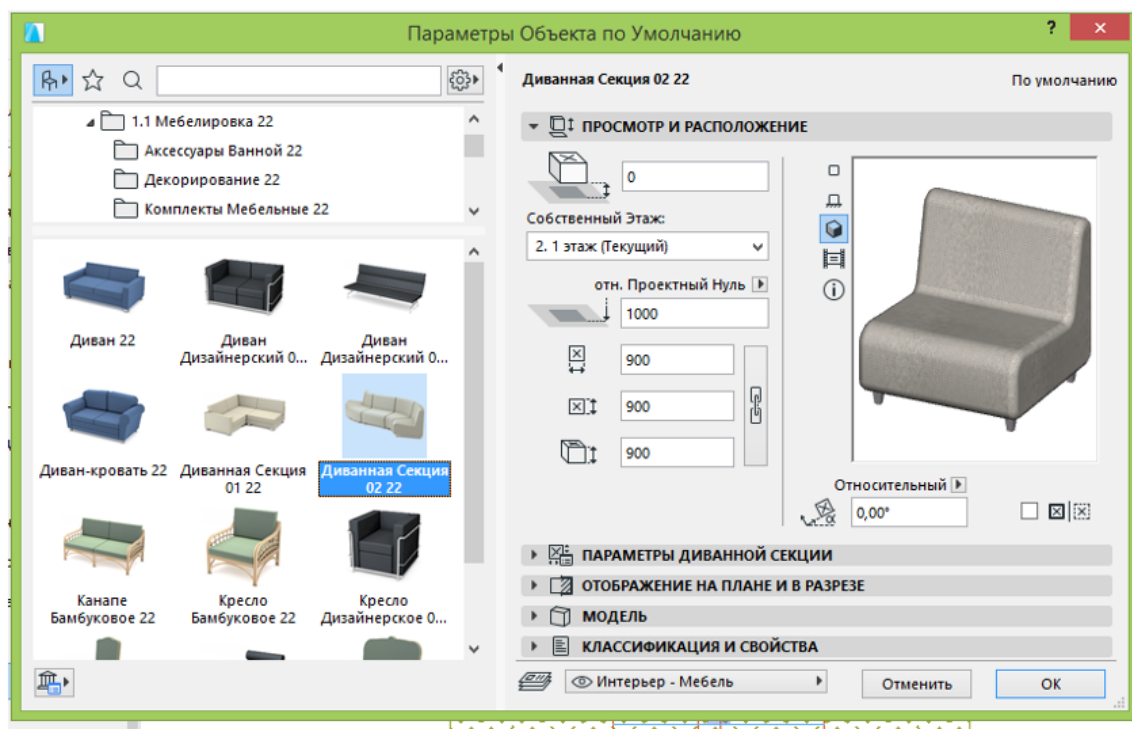
12.Представляя результаты проектирования объектов градостроительной деятельности в установленной форме, принять решение о меблировке помещений в ArchiCAD. Выполнить обстановку заданного помещения, используя инструмент «Объект».

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное	ПК-3.3 Представляет и защищает результаты

обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

обследования и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

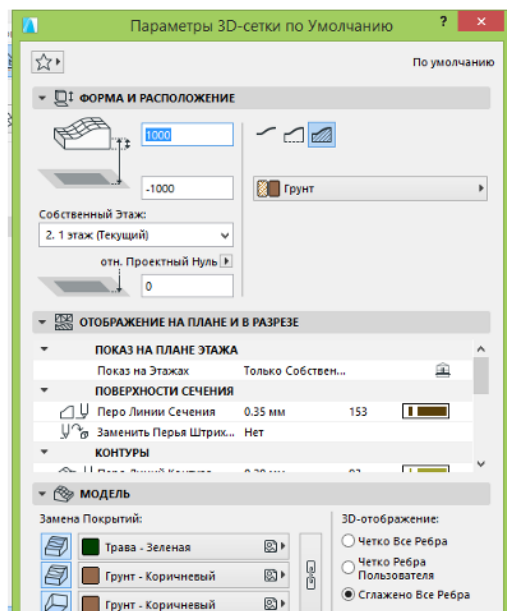
Представляя результаты проектирования объектов градостроительной деятельности в установленной форме, принять решение о меблировке помещений в ArchiCAD. Выполнить обстановку заданного помещения, используя инструмент «Объект». Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.



13. Представляя результаты проектирования объектов градостроительной деятельности в установленной форме, создать топоповерхность в ArchiCAD.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.3 Представляет и защищает результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

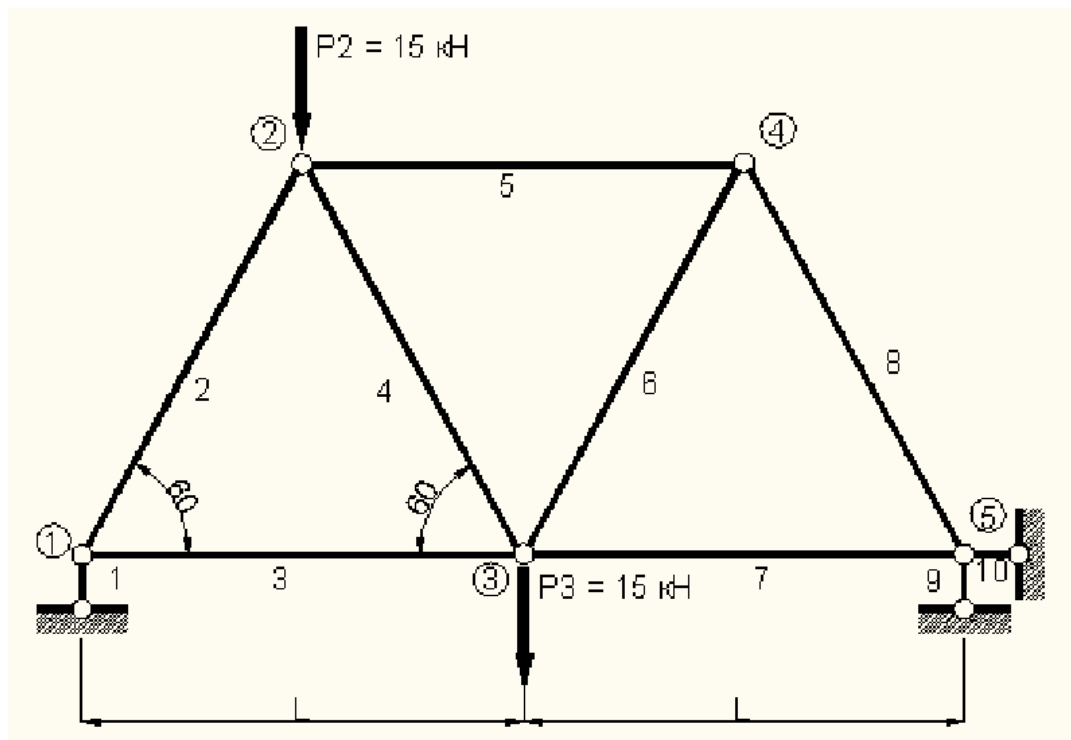
Представляя результаты проектирования объектов градостроительной деятельности в установленной форме, создать топоповерхность в ArchiCAD. Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.



14.Провести расчетное обоснование статически определимой фермы в MathCAD/SMathStudio.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.2 Формулирует критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Провести расчетное обоснование статически определимой фермы в MathCAD/SMathStudio.



15. Проведение расчетного обоснования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) в MathCAD.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Применяет методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Проведение расчетного обоснования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) в MathCAD.

На шарнирно-опертую на двух концах балку длиной L действует сила P , приложенная на расстоянии $x = a$. Определить прогиб балки. Профиль балки – двутавр 45Б1 с геометрическими и инерционными характеристиками:

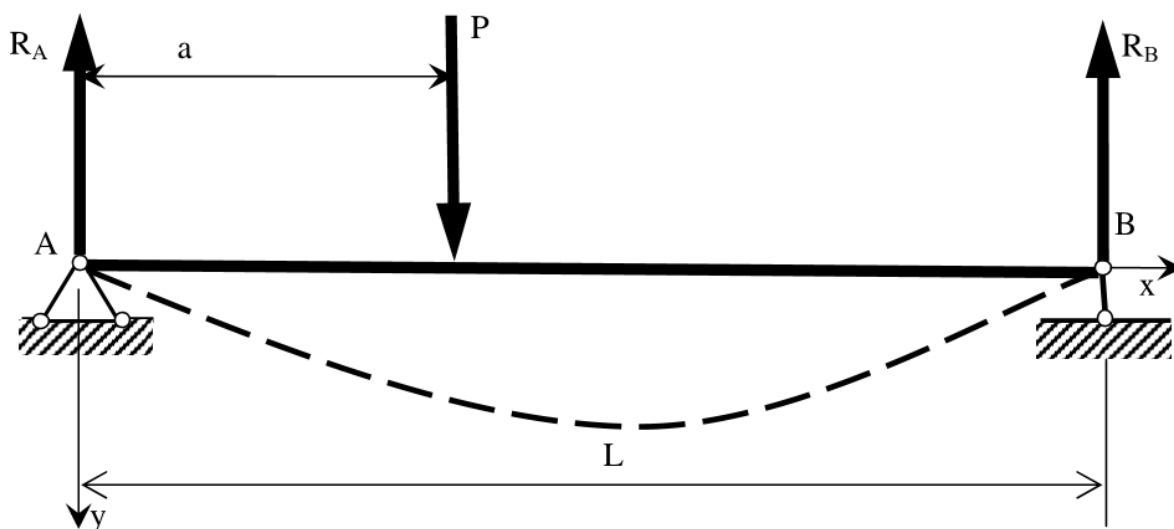
$L = 9 \text{ м}$ – длина балки,

$I = 24940 \text{ см}^4$ – момент инерции,

$E = 2,1 \cdot 10^{11} \text{ Па}$ – модуль упругости стали,

$P = 10 \text{ кН}$ – сосредоточенная нагрузка,

$a = 3 \text{ м}$ – положение сосредоточенной нагрузки.



16. Применение средств выполнения натурных обследований объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов выполнить приближение функций.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Применяет методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

Применение средств выполнения натурных обследований объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов выполнить приближение функций. Провести расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

1) Коэффициент φ продольного изгиба центрально-сжатых элементов из стали вычисляется по таблице в зависимости от гибкости λ .

λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90
φ	0.988	0.967	0.939	0.906	0.869	0.827	0.782	0.734	0.665

Вычислить коэффициент φ при заданном значении λ .

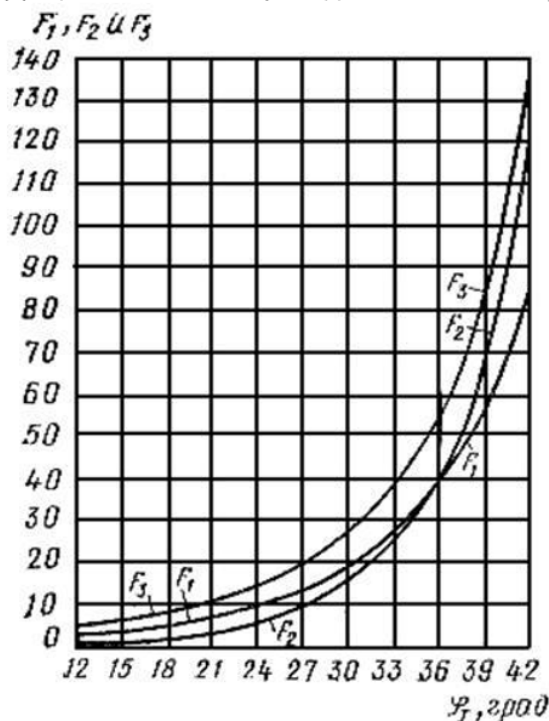
2) Для расчета колонн с неподвижно опертым верхним концом используется таблица коэффициентов μ , зависящая от β и n : $\beta = J_2 / J_1$, где J_1 - момент инерции подкрановой части колонны; J_2 - момент инерции надкрановой части колонны; $n = L_2 / L_1$, где L_1 - длина подкрановой части колонны; L_2 - длина надкрановой части колонны.

Таблица коэффициентов μ

β	n						
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
0.04	1.02	1.84	2.25	2.59	2.85	3.08	3.24
0.06	0.91	1.47	1.93	2.26	2.57	2.74	2.9
0.08	0.86	1.31	1.73	2.05	2.31	2.49	2.68
0.1	0.83	1.21	1.57	1.95	2.14	2.33	2.46
0.2	0.79	0.98	1.23	1.46	1.67	1.85	2.02
0.3	0.78	0.9	1.09	1.27	1.44	1.6	1.74
0.4	0.78	0.88	1.02	1.17	1.32	1.45	1.58

Вариант 1	Вариант 2
a) $L_1=400\text{ см}$, $L_2=160\text{ см}$, $J_1=121570\text{ см}^4$, $J_2=18235.5\text{ см}^4$	a) $L_1=540\text{ см}$, $L_2=135\text{ см}$, $J_1=121570\text{ см}^4$, $J_2=36471\text{ см}^4$
b) $L_1=400\text{ см}$, $L_2=180\text{ см}$, $J_1=98340\text{ см}^4$, $J_2=9834.2\text{ см}^4$	b) $L_1=540\text{ см}$, $L_2=324\text{ см}$, $J_1=98340\text{ см}^4$, $J_2=6883.8\text{ см}^4$
c) $L_1=400\text{ см}$, $L_2=168\text{ см}$, $J_1=80040\text{ см}^4$, $J_2=9604.8\text{ см}^4$	c) $L_1=540\text{ см}$, $L_2=168\text{ см}$, $J_1=27440\text{ см}^4$, $J_2=9604\text{ см}^4$

3) В пособии по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83) на рисунке 76 отображены графики коэффициентов для расчета несущей способности оснований в условиях сейсмических воздействий. Используя наилучшее приближение, определить значения коэффициентов F_1 , F_2 , F_3 при заданном значении φ .



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