

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО
Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Б1.В.ДВ.05.01 «Сейсмостойкое строительство»
(наименование дисциплины)

2.08.03.01 «Строительство»
(код и наименование направления подготовки)

«Промышленное и гражданское строительство»
(наименование профиля подготовки)

Бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

Форма обучения
Заочная(5 лет)

Год набора 2019

Разработал: доцент, к.т.н.

Корнеев / В.М. Корнеев
« 26 » 09 2023 г.

Бендеры, 2023

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Сейсмостойкое строительство»

1. В результате изучения дисциплины студент должен:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Проектирование. Расчетное обоснование	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ИД-1 ОПК-6 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование ИД-6 ОПК-6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования ИД-8 ОПК-6 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование ИД-9 ОПК-6 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) ИД-11 ОПК-6 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок ИД-12 ОПК-6 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Базовый модуль	1. Определение геометрических характеристик поперечных сечений несущих конструкций зданий 2. Сбор нагрузок для подсчета сосредоточенных масс при расчете на свободные колебания 3. Обоснование выбора расчетной схемы для раскрытия статической неопределимости многоэтажной рамы 4. Определение динамических характеристик для свободных колебаний статически определимой рамы 5. Определение динамических характеристик	ОК-4; ОПК-8; ПК-3; ПК-12	Практическая работа, Самостоятельная работа студента, Реферат, доклад

	свободных колебаний статически неопределимой рамы		
Дополнительный модуль		ОК-4; ОПК-8; ПК-3; ПК-12	1. Доклад, 2. реферат 3. презентация
Итоговый контроль		ОК-4; ОПК-8; ПК-3; ПК-12	1. Контрольная работа 2. Зачет с оценкой.

3. Входной тест

ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ				
(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
«Строительная механика»	Тесты письменно	Аудиторная	3	6
Итого:			3	6

4. Практические работы

Тематика практических работ

1. Определение геометрических характеристик поперечных сечений несущих конструкций зданий
2. Определение динамических характеристик для свободных колебаний статически определимой рамы
3. Определение динамических характеристик свободных колебаний статически неопределимой рамы

Определение геометрических характеристик поперечных сечений несущих конструкций зданий

Критерии оценки:

«Отлично» - ответы на вопросы раскрыты полностью, в представленных ответах обоснованы полученные правильные ответы, 6 баллов.

«Хорошо» - ответы даны полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, 5 баллов.

«Удовлетворительно» - ответы даны частично, 4 баллов.

«Неудовлетворительно» - ответы неверны или отсутствуют, менее 2 баллов.

Определение динамических характеристик для свободных колебаний статически определимой рамы

Определение геометрических характеристик поперечных сечений несущих конструкций зданий

Критерии оценки:

«Отлично» - ответы на вопросы раскрыты полностью, в представленных ответах обоснованы полученные правильные ответы, 20 баллов.

«Хорошо» - ответы даны полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, 18 баллов.

«Удовлетворительно» - ответы даны частично, 13 баллов.

«Неудовлетворительно» - ответы неверны или отсутствуют, менее 10 баллов.

Определение динамических характеристик свободных колебаний статически неопределимой рамы

Критерии оценки:

«Отлично» - ответы на вопросы раскрыты полностью, в представленных ответах обоснованы полученные правильные ответы, 10 баллов.

«Хорошо» - ответы даны полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, 8 баллов.

«Удовлетворительно» - ответы даны частично, 7 баллов.

«Неудовлетворительно» - ответы неверны или отсутствуют, менее 6 баллов.

5. Контрольная работа

Контрольная работа охватывает все наиболее важные разделы предмета «Сейсмостойкое строительство» и должна содержать:

- Основную часть (один теоретический ответ на вопрос и решение задач (вариант выбирается по списку в журнале).
- Список использованной литературы.
- Приложение (в случае необходимости)

2. Контрольная работа выполняется на компьютере. Оформление контрольной работы должно отвечать следующим требованиям:

- шрифт - 12 (Times New Roman);
- интервал - 1,15;
- поля: слева - 30 мм; сверху и снизу - 25 мм; справа - 10 мм;
- контрольная работа печатается на одной стороне листа бумаги формата А4;
- каждый раздел, задачи и список использованной литературы начинаются с новой страницы и набираются 14-м шрифтом (жирным);
- перед началом каждого параграфа делается два пробела, название параграфа (подпараграфа) набирается 12-м шрифтом (жирным);
- номер страницы указывается в правом верхнем углу (первой страницей работы считается титульный лист, номер страницы на нем не ставится);

3. Вариант контрольной работы берется по двум последним цифрам зачетки согласно методическим указаниям по выполнению контрольной работы.

4. Контрольная работа брошюруется в папку в следующей последовательности: титульный лист; содержание; основная часть, список использованной литературы; приложения.

5. Контрольная работа должна быть выполнена и сдана студентом методисту заочного отделения с обязательной регистрацией до начала сессии согласно установленному графику.

6. Категорически запрещается выполнять контрольную работу в виде простого перечерчивания из учебника или других литературных источников.

Задание на контрольную работу

В состав контрольной работы входит:

1. ответы на 1 теоретический вопрос (таблица 1).
2. решение задачи - Расчет рамы с двумя степенями свободы на сейсмическое воздействие

Таблица 1 – Номера теоретических вопросов к контрольной работе

предпоследняя цифра шифра учащегося	последняя цифра шифра учащегося									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18
1	3	20	22	24	26	28	30	32	34	36
2	5	21	38	40	1	3	5	7	9	11
3	7	23	40	2	4	6	8	10	12	14
4	9	25	13	15	17	19	21	23	25	27
5	11	27	16	18	20	22	24	26	28	30
6	13	29	29	31	33	35	37	39	1	3

7	15	31	32	34	36	38	40	2	4	6
8	17	33	5	7	9	11	13	15	17	19
9	19	35	8	10	12	14	16	18	20	22

Критерии оценивания

Минимальное количество баллов -16

Максимальное количество баллов – 30

Критерии оценки:

«Отлично» ставится, если учащийся выполнил работу в полном объеме, самостоятельно, сделал выводы, правильно и аккуратно, 30 баллов.

«Хорошо» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но были допущены два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета, 25 баллов.

«Удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод, 20 баллов.

«Неудовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, менее 16 баллов.

6. Зачет с оценкой

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине.

1. Землетрясения. Классификация, причины.
2. Особенности землетрясений в Молдове
3. Основные термины и понятия в сейсмике
4. Основные сведения о сейсмических волнах
5. Сейсмическое районирование и микрорайонирование
6. Приборы для регистрации землетрясений
7. Прогноз землетрясений
8. Статический метод расчета сооружений на сейсмические воздействия
9. Расчетная схема сооружений на сейсмические воздействия
10. Повторение некоторых проблем динамики
11. Основы спектральная теория сейсмостойкости
12. Общие положения расчета на сейсмическое нагружение
13. Спектральный метод расчета на сейсмические воздействия, реализованный в СНиП II-7-81* (СП 14.13330.2014)
14. Виды динамических нагрузок
15. Свободные колебания системы с одной степенью свободы
16. Свободные колебания системы с конечным числом масс
17. Общие сведения о мировой нормативной базе по сейсмике
18. Обзорные нормы строительства в сейсмических районах стран СНГ
19. Кинематическое возбуждение колебаний системы с одной степенью свободы
20. Кинематическое возбуждение колебаний системы с конечными степенями свободы
21. Свободные колебания систем с конечным числом степеней свободы
22. Ортогональность собственных форм колебаний
23. Разложение решения по собственным формам колебаний (метод модальной суперпозиции)
24. Численное моделирование сейсмического возбуждения колебаний
25. Консольная расчетная схема
26. Пример определения сейсмических сил в обобщенном виде для системы с двумя степенями свободы аналитически
27. Архитектурно-планировочные решения обеспечения сейсмобезопасности
28. Общие принципы обеспечения сейсмобезопасности зданий и сооружений
29. Здания с несущими каменными стенами
30. Крупнопанельные здания
31. Каркасные здания и здания из монолитного железобетона
32. История применения антисейсмических мероприятий
33. Общие положения обеспечения сейсмозащиты сооружений
34. Классификация систем сейсмозащиты

35. Краткое описание антисейсмических мероприятий
36. Внешняя сейсмоизоляция зданий и сооружений
37. Анализ последствий землетрясений.
38. Описание причин и повреждений отдельных несущих конструкций.
39. Дефекты фундамента, стен, колонн, перекрытия, лестниц
40. Дефекты металлических конструкций

Критерии оценки.

Оценка 5 («отлично») выставляется, когда студент показывает глубокое знание предмета (способность к самостоятельному мышлению и изложение без наводящих вопросов преподавателя).

Оценка 4 («хорошо») выставляется, когда студент показывает хорошее знание предмета (способность к самостоятельному мышлению, но при наводящих вопросах преподавателя).

Оценка 3 («удовлетворительно») ставится, когда студент в основном знает предмет, обязательную литературу, может практически применять свои знания.

Оценка 2 («неудовлетворительно») ставится, когда студент не усвоил основного содержания предмета и слабо знает рекомендованную литературу.

Контрольная задача:

Расчет рамы с двумя степенями свободы на сейсмическое воздействие.

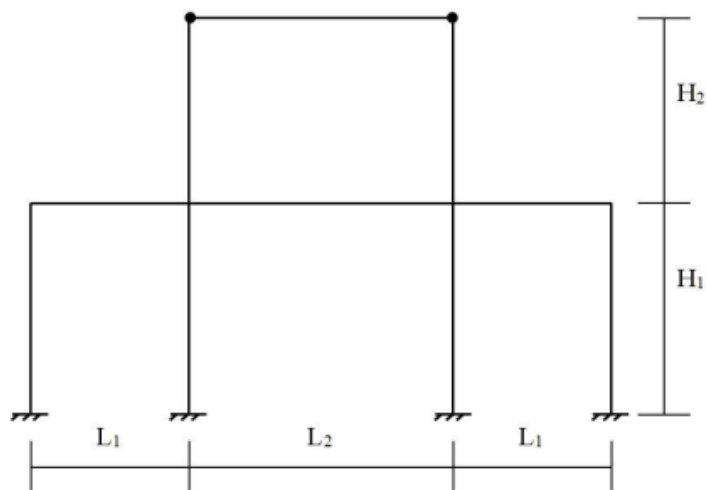
Вариант задачи - согласно порядковому номеру студента по журналу посещений. Исходную информацию для расчета -таблица 2.

Таблица 2. Исходные данные для расчета рамы на сейсмические воздействия

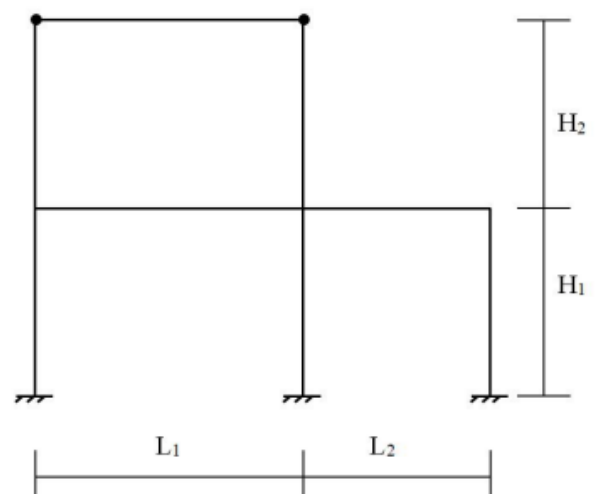
№	Предпоследняя цифра в зачетке								Последняя цифра в зачетке				
	Геометрия поперечного сечения рамы				Размеры поперечного сечения				Класс бетона	Категория грунта	Масса m_1 кН*с ² /м	Коэффициент масс, к	Сейсмичность, I_s
					Колонны		Ригеля						
	L ₁ , м	L ₂ , м	H ₁ , м	H ₂ ,м	b _к , см	h _к , см	b _г см	h _г , см					
0	6,5	5,2	4,3	3,6	30	30	30	35	B12,5	I	45,4	0.84	7
1	7,4	6,2	5.2	4,4	35	35	35	40	B15	II	50,6	0.79	8
2	5,7	7,3	4,6	5,3	40	40	40	45	B20	III	62.3	0.82	9
3	7,1	6,6	6,5	4,1	45	45	45	45	B22,5	III	74.2	0.86	7
4	6,6	5,7	5,3	5,8	30	35	30	30	B25	II	56.6	0.87	9
5	4,9	4,6	6,6	6,7	35	40	35	35	B27.5	I	68.4	0.76	8
6	6.8	5,9	5.8	6.3	40	45	40	40	B30	I	48.3	0.92	7
7	5,9	6,8	7,2	7,2	45	50	45	45	B35	II	56.2	0.69	7
8	7,4	8.3	6,6	6,9	50	55	50	50	B12,5	III	75.4	0.78	8
9	4,8	5,5	5,5	6,4	55	55	55	45	B15	I	81,2	0.69	9

Варианты задач:

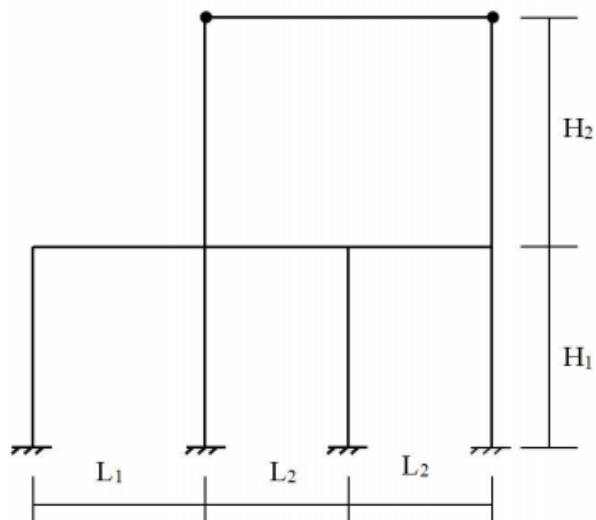
Bap.1



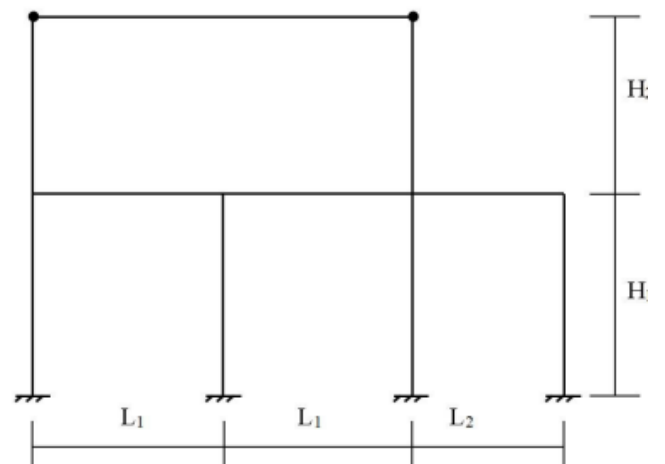
Bap.2



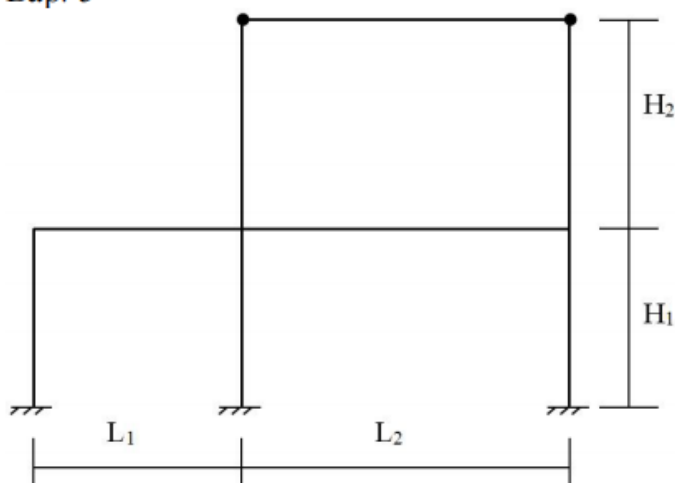
Bap. 3



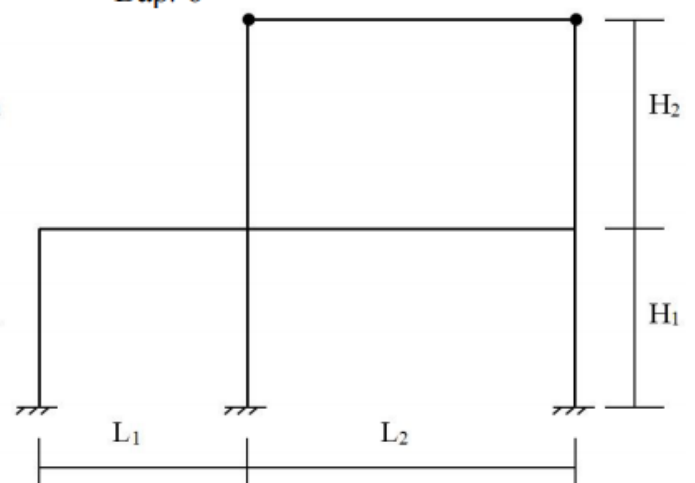
Bap. 4



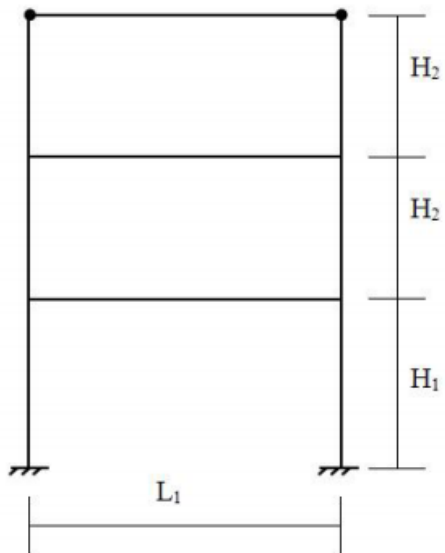
Bap. 5



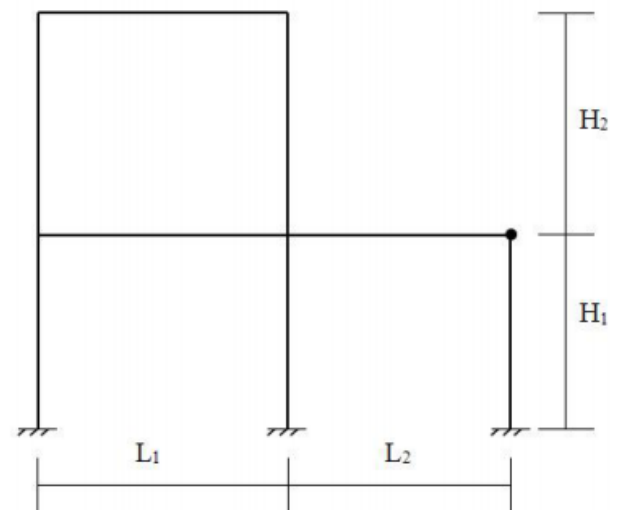
Bap. 6



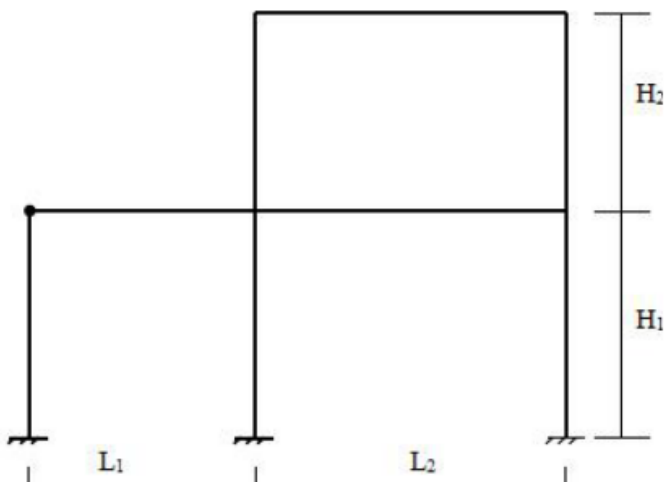
Bap. 7



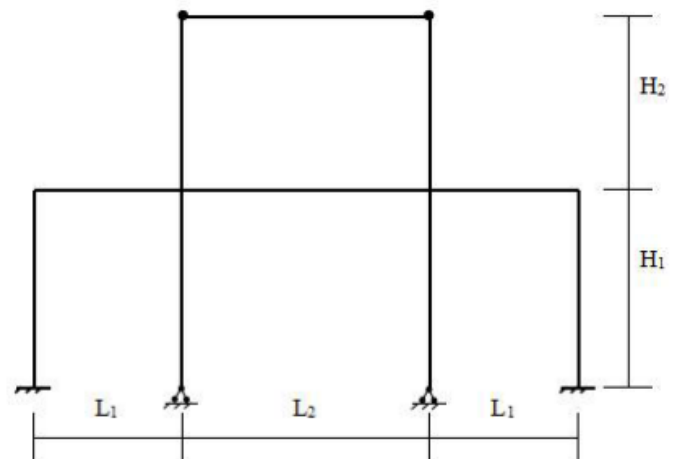
Bap. 8



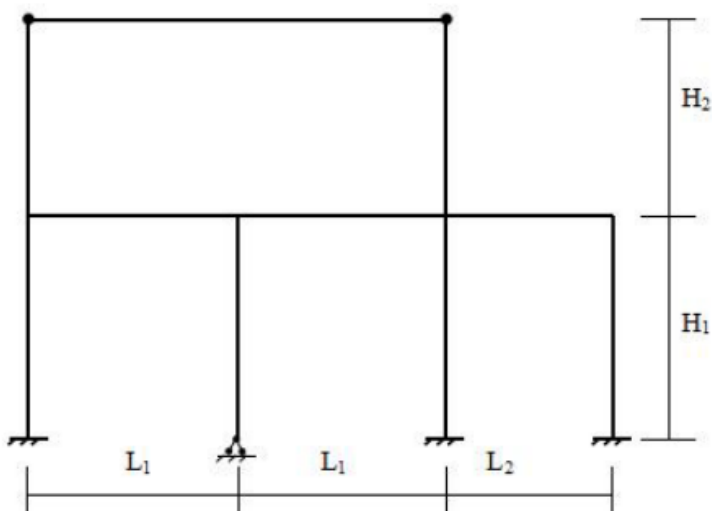
Bap. 9



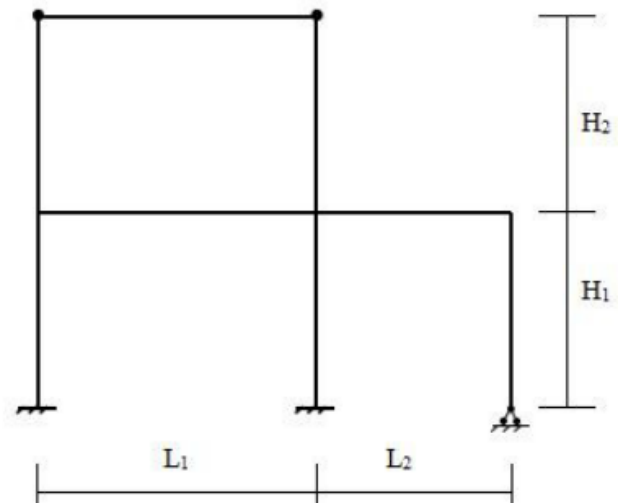
Bap. 10



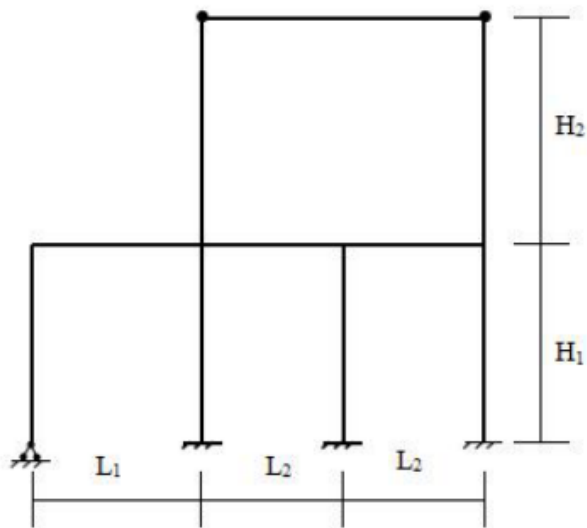
Bap. 11



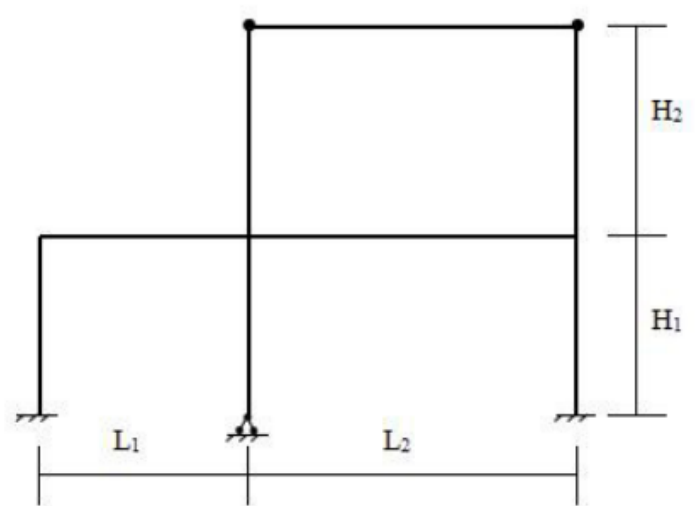
Bap. 12



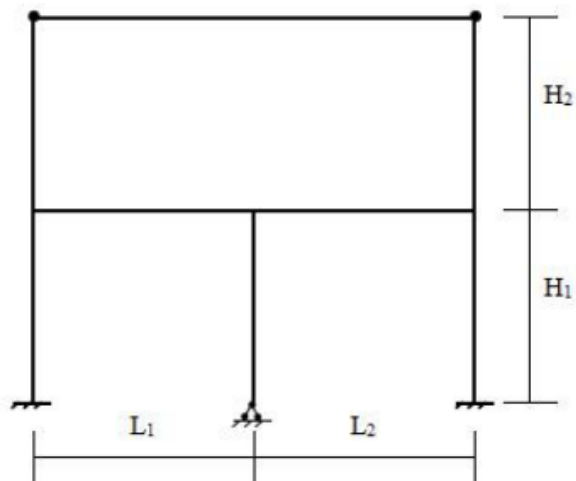
Bap. 13



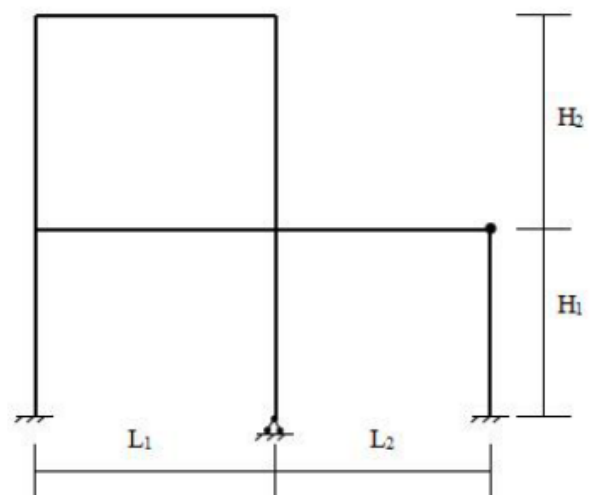
Bap. 14



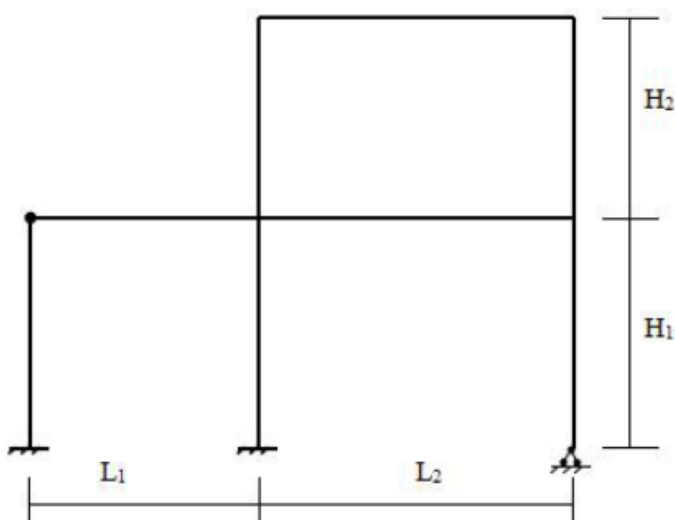
Bap. 15



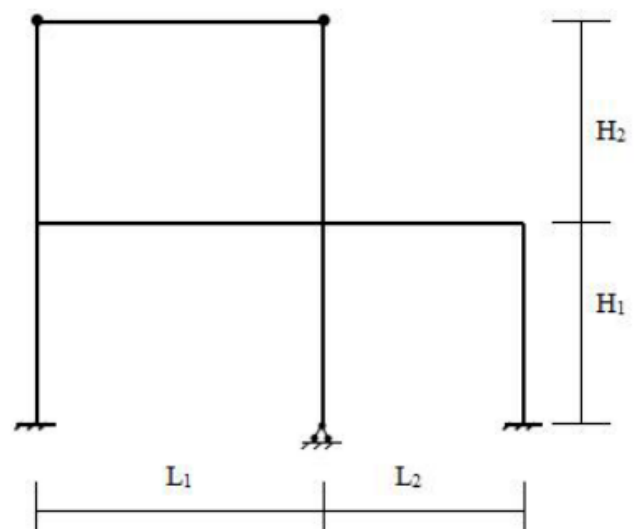
Bap. 16

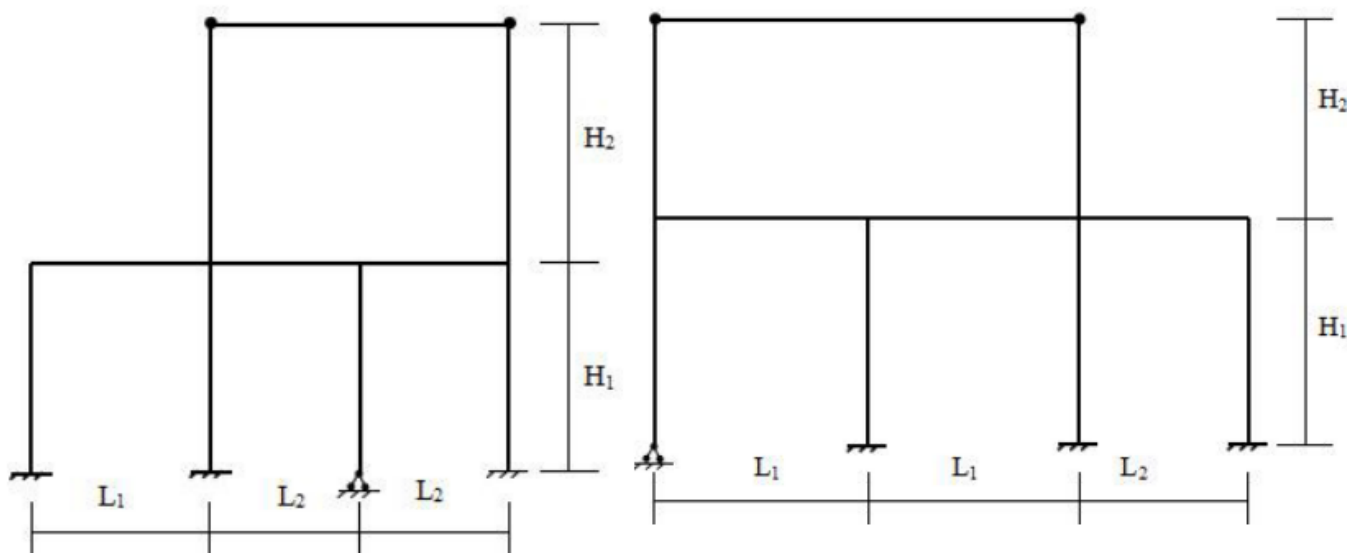


Bap. 17



Bap. 18





7. Доклады и рефераты

Темы докладов и рефераты:

1. Сейсмические волны
2. Развитие теории сейсмостойкости
3. Спектральный метод расчета на сейсмические воздействия
4. Динамика сооружений.
5. Свободные колебания упругих стержневых систем
6. Сравнение норм расчета различных стран на сейсмические воздействия
7. Динамический метод расчета на сейсмические воздействия
8. Основные положения обеспечения антисейсмической безопасности зданий и сооружений
9. Антисейсмические мероприятия - от древности к современности
10. Современные мероприятия по обеспечению сейсмобезопасности зданий и сооружений
11. Основные причины повреждения зданий и сооружений при землетрясениях
12. Особенности реконструкции и восстановления объектов в сейсмических районах
13. Способы усиления зданий различных конструктивных схем

Минимальное количество баллов за 1 доклад - 2

Максимальное количество баллов за 1 доклад - 5

Критерии оценки:

«Отлично» - 5 баллов.

«Хорошо» - 4 балла.

«Удовлетворительно» - 3 балла.

«Неудовлетворительно» - менее 2 баллов.

Минимальное количество баллов за 1 реферат - 2

Максимальное количество баллов за 1 реферат - 5

Критерии оценки:

«Отлично» - 5 баллов.

«Хорошо» - 4 балла.

«Удовлетворительно» - 3 балла.

«Неудовлетворительно» - менее 2 баллов.

За подготовку реферата студенту начисляются баллы в соответствии с критериями, представленными в таблице

Критерий оценки	Содержание
Новизна материала	- актуальность темы - формулировка нового аспекта проблемы - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал - наличие авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений - стилевое единство текста

Обоснованность выбора источников	- анализ и оценка использованной литературы: научная литература (монографии и публикации в научных журналах) статистические данные
Степень раскрытия сущности вопроса	- соответствие плана теме реферата - соответствие содержания теме реферата - полнота и глубина проведенного исследования - умение обобщать литературу, делать выводы - умение сопоставлять различные точки зрения по теме
Соблюдение требований к оформлению	- оформление ссылок на использованную литературу - оформление списка литературы - владение терминологией - соблюдение требований к оформлению реферата

Реферат должен состоять из:

1. Титульный лист;
2. Содержание (оглавление);
3. Введение;
4. Основная часть (состоит из глав или разделов и параграфов);
5. Заключение;
6. Список литературы (библиография).

8. Самостоятельная работа

Разработка расчетной схемы заданной рамы в LinPro.

Тема: Сбор нагрузок для подсчета сосредоточенных масс при расчете на свободные колебания

Критерии оценки:

Разработка геометрической схемы многоэтажной рамы в LinPro -2 балла

Разработка расчетной схемы многоэтажной рамы на свободные колебания в LinPro -2 балла

Определение динамических характеристик плоской рамы в LinPro - 4 баллов

Тема 2: Обоснование выбора расчетной схемы для раскрытия статической неопределимости многоэтажной рамы

Критерии оценки:

Разработка геометрической схемы многоэтажной рамы в LinPro -2 балла

Разработка расчетной схемы многоэтажной рамы на свободные колебания в LinPro -2 балла

Определение динамических характеристик плоской рамы в LinPro - 4 балла

9. Дополнительный модуль

Темы докладов и рефераты:

14. Сейсмические волны
15. Развитие теории сейсмостойкости
16. Спектральный метод расчета на сейсмические воздействия
17. Динамика сооружений.
18. Свободные колебания упругих стержневых систем
19. Сравнение норм расчета различных стран на сейсмические воздействия
20. Динамический метод расчета на сейсмические воздействия
21. Основные положения обеспечения антисейсмической безопасности зданий и сооружений
22. Антисейсмические мероприятия - от древности к современности
23. Современные мероприятия по обеспечению сейсмобезопасности зданий и сооружений
24. Основные причины повреждения зданий и сооружений при землетрясениях
25. Особенности реконструкции и восстановления объектов в сейсмических районах
26. Способы усиления зданий различных конструктивных схем

Минимальное количество баллов за 1 доклад, реферат - 3

Максимальное количество баллов за 1 доклад, реферат – 6

Критерии оценки:

«Отлично» - 6 баллов.

«Хорошо» - 5 балла.

«Удовлетворительно» - 4 балла.

«Неудовлетворительно» - менее 3 баллов.

За подготовку реферата студенту начисляются баллы в соответствии с критериями, представленными в таблице

Критерий оценки	Содержание
Новизна материала	- актуальность темы - формулировка нового аспекта проблемы - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал - наличие авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений - стилевое единство текста
Обоснованность выбора источников	- анализ и оценка использованной литературы: научная литература (монографии и публикации в научных журналах) статистические данные
Степень раскрытия сущности вопроса	- соответствие плана теме реферата - соответствие содержания теме реферата - полнота и глубина проведенного исследования - умение обобщать литературу, делать выводы - умение сопоставлять различные точки зрения по теме
Соблюдение требований к оформлению	- оформление ссылок на использованную литературу - оформление списка литературы - владение терминологией - соблюдение требований к оформлению реферата

Реферат должен состоять из:

7. Титульный лист;
8. Содержание (оглавление);
9. Введение;
10. Основная часть (состоит из глав или разделов и параграфов);
11. Заключение;
12. Список литературы (библиография).

Участие в интерактивном занятии

Лекция № 2. Тема № 2. «Сейсмические волны»

1. Основные сведения о сейсмических волнах.
2. Сейсмическое районирование и микрорайонирование.
3. Приборы для регистрации землетрясений.

Прогноз землетрясений.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал по результатам - 3 баллов;
- Оценка «хорошо» - 2 балла;
- Оценка «удовлетворительно» - 1,5 балла;
- Оценка «неудовлетворительно» - менее 1 балла.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Полное библиографическое описание издания	Вид занятий	Количество имеющихся экземпляров
А. Кусаинов, В. Ильичев, А. Ботабеков, Ф.Хенкель, М. Шальк, Д. Холь, Проектирование сейсмостойких конструкций с комплектными системами сухого строительства, Учебное пособие. М.; ИАсв, 2008-272 с.	Лекции, практические работы	электронный учебник
А.А. Амосов, С. Б. Синицын Основы теории сейсмостойкости сооружения, АСВ, 2010- 136 с.	Лекции, практические работы	электронный учебник
Гучкин И.С. Диагностика повреждений и восстановление эксплуатационных качеств конструкций: Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2000- 176 с.	Лекции, практические работы	электронный учебник
Бадьин Г.М., Таничева Н.В. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте	Лекции, практические	электронный учебник

зданий /Учебное пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008-112 с.	работы	
Поляков В.С. и др. Современные методы сейсмозащиты зданий. - М.: Стройиздат. 1989 г.	Лекции, практические работы	5
А.Ф.Юдина Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений.- М.: Академия, 2010 г.	Лекции, практические работы	5
В.В.Федоров, Н.Н.Федорова, Ю.С.Сухарев Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки. - М.:Инфра-М, 2008.	Лекции, практические работы	5
Ю.В.Иванов Реконструкция зданий и сооружений. Усиление, восстановление и ремонт, - М.:АСВ, 2009.	Лекции, практические работы	5
Девятаева Г.В. Технология реконструкции и модернизации зданий: Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2006. – 250 с.	Лекции, практические работы	5
Федоров В.В. Реконструкция и реставрация зданий: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2003.- 208 с.	Лекции, практические работы	5
Периодические издания по строительству	Лекции, практические работы	электронные издания