


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра строительства

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«20» сентября 2024 г.,
протокол № 04-38/09-02
И. о. заведующий кафедрой
 / Новиков Д.Г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Б1.В.ДВ.04.01 «Сейсмостойкость сооружений»

Специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Южно-Сахалинск, 2024

1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1.	Способен разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений	З-14 - Охарактеризовать принципы проектирования сейсмостойких зданий и сооружений У-12 - Разработать объемно-планировочное решение здания, строящегося в сейсмическом районе У-13 - Выполнить расчеты элементов конструкций зданий и фундаментов на особые сочетания нагрузок П-14 - Экспериментально оценить сейсмический район П-15 - Прогнозировать состояние и устойчивость сооружения

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные сведения о землетрясениях	ПК-1	Практическое задание, реферативный обзор
2	Общие вопросы сейсмостойкости сооружений	ПК-1	Практическое задание, реферативный обзор
3	Методы определения сейсмических сил и расчетов сооружений на сейсмические нагрузки	ПК-1	Практическое задание, реферативный обзор
4	Принципы сейсмостойкого строительства уникальных зданий и особо ответственных сооружений	ПК-1	Практическое задание, реферативный обзор
5	Взаимодействие сооружений с природной средой при землетрясении	ПК-1	Практическое задание, реферативный обзор

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

Результатом успешного освоения дисциплины «Сейсмостойкость сооружений» является обладание студентами компетенций (ПК-1). Оценка знаний, умений, навыков осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля (зачета).

Фонд оценочных средств по дисциплине
«Сейсмостойкость сооружений»

№1 Реферат

1.1 Содержание оценочного средства:

Примерные темы рефератов:

1. Спектральный анализ записей землетрясений
2. Сейсмологический анализ площадки строительства
3. Определение динамических характеристик грунтов и строительных материалов
4. Решение задач о свободных колебаниях системы с одной и несколькими степенями свободы
5. Решение задач о вынужденных колебаниях систем с одной или несколькими степенями свободы
6. Определение сейсмических сил на основе линейно-спектральной методики
7. Расчёт форм собственных колебаний сооружений с использованием программных средств
8. Расчёт сооружений на сейсмическое воздействие с использованием программных средств
9. Оценка влияния особенностей конструкции сооружения на его сейсмостойкость. Проектирование сейсмоизолирующих фундаментов и демпфирующих масс.
10. Взаимодействие сооружений с основанием при сейсмическом воздействии
11. Взаимодействие сооружений с водной средой при сейсмическом воздействии

Оформление тем для рефератов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»
Кафедра строительства

**Темы эссе
(рефератов, докладов, сообщений)**

по дисциплине _____

- 1.
- 2.
- 3.
-

Критерии оценки:

Оценка (баллы по БРС), уровень	Критерии
«отлично», 85-100%, повышенный уровень	
«хорошо», 70-84%, пороговый уровень	
«удовлетворительно», 52-69%, пороговый уровень	
«неудовлетворительно», менее 52%, уровень не сформирован	
«зачтено», 85-100%, повышенный уровень	
«зачтено», 70-84%, пороговый уровень	
«незачтено», менее 52%, уровень не сформирован	

Составитель(и) _____ /ФИО

« ____ » _____ 20 ____ г.

Оценочное средство № 2 Зачет

2.1 Содержание оценочного средства:

Вопросы к зачету

1. Тектонические землетрясения, их проявление и последствия, предвестники землетрясений.
2. Эпицентр землетрясения, его характеристики и расположение.
3. Классификация землетрясений.
4. Основные характеристики землетрясения, шкалы балльности и магнитуд.
5. Основные характеристики сейсмических колебаний.
6. Сейсмические волны и их распространение в земной коре.
7. Спектральные характеристики сейсмических волн.
8. Дифференциальное уравнение колебаний точечной массы при свободных колебаниях.
9. Формы и частоты собственных колебаний системы.
10. Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы.
11. Решение динамического уравнения при различных видах динамического воздействия.
12. Коэффициент динамичности. Резонанс в системе без затухания и в системе с затуханием.
13. Вынужденные колебания систем с конечным числом степеней свободы.
14. Понятие о колебаниях систем при нелинейной восстанавливающей силе и неупругих характеристиках системы.
15. Специфика сейсмических воздействий и поведение материалов, конструкций при сейсмических воздействиях.
16. Динамическая прочность строительных материалов, конструктивных элементов и соединений.
17. Понятие о конфигурации здания применительно к задачам проектирования.
18. Конструкции зданий с резким изменением прочности и жесткости.
19. Методы динамических испытаний материалов и элементов конструкций.
20. Расчётные и экспериментальные методы определения форм и частот собственных колебаний зданий и сооружений.
21. Устройства для гашения колебаний зданий
22. Нормирование допустимого уровня колебаний строительных конструкций.
23. Общие принципы нормирования сейсмостойкого строительства.
24. Квазидинамический метод определения сейсмических нагрузок, история его развития.
25. Расчетная схема сооружения, методика расчёта динамических нагрузок.
26. Линейно-спектральный метод решения динамической задачи согласно СНиП.
27. Сопоставление расчетных нормативных методов разных стран.
28. Критерии оценки сейсмостойкости сооружений в решении задач по линейно-спектральной методике.
29. Критерии оценки сейсмостойкости сооружений в решении задач по линейно-спектральной методике.

30. Основное дифференциальное уравнение колебаний конструкции при землетрясении, заданном в виде акселерограммы.
31. Методы численного интегрирования уравнений сейсмических колебаний.
32. Методы определения напряжённо-деформированного состояния конструкции при землетрясении.
33. Анализ и критерии оценки сейсмостойкости сооружений в решении динамическим методом.
34. Расчётные схемы зданий и сооружений, используемые в динамических задачах.
35. Теоретические основы метода конечных элементов, конечно-элементная база.
36. Методики построения матриц жесткости, масс и демпфирования.
37. Методы решения неполной задачи о собственных колебаниях конструкции с использованием МКЭ, возможности программных средств.
38. Динамические характеристики конструкций по данным натурных исследований.
39. Численные методы определения напряжённодеформированного состояния сооружений при землетрясении.
40. Особенности работы конструкций зданий при действии сейсмических сил в произвольном направлении.
41. Классификация зданий по их конструктивным решениям.
42. Распределение усилий между вертикальными и горизонтальными элементами несущих конструкций при действии горизонтальной нагрузки.
43. Конфигурация входящих, вертикальных углов зданий.
44. Конфигурация зданий с резким изменением прочности и жесткости.
45. Влияние конструкции здания на его сейсмостойкость.
46. Способы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений.
47. Традиционные методы и средства защиты зданий и сооружений от землетрясения.
48. Объёмно-планировочные решения сейсмостойких зданий.
49. Конструктивные способы повышения жёсткости здания.
50. Антисейсмические швы, антисейсмические пояса.
51. Способы усиления кирпичной кладки.
52. Конструкции сейсмостойких зданий различного строения (крупноблочных, крупнопанельных, каркасных и др.).
53. Сейсмоизоляция зданий и сооружений, сейсмоизолирующие фундаменты.
54. Гашение сейсмических колебаний зданий и сооружений.
55. Проектирование сейсмостойких конструкций с заданными параметрами предельных состояний.
56. Совместная работа сооружений с основанием, водой и грунтовой засыпкой при сейсмических воздействиях.
57. Динамические модели грунтовых оснований.
58. Особенности поведения грунтов при статических и динамических нагрузках.
59. Динамические характеристики грунтов.
60. Остаточные деформации в грунтах при циклических нагрузках.
61. Пороговое давление в грунтах при сейсмическом воздействии, разжижение водонасыщенных грунтов.
62. Учёт податливости основания при определении сейсмических нагрузок.
63. Сейсмостойкость массивных и сооружений на слабых основаниях.

- 64. Использование искусственных оснований в сейсмостойком строительстве.
- 65. Сейсмостойкие фундаменты.
- 66. Сейсмостойкость грунтовых насыпей. Антисейсмические мероприятия.
- 67. Особенности работы напорных сооружений, их взаимодействие с водной массой при динамическом воздействии.
- 68. Понятие присоединенной массы воды.
- 69. Влияние гидродинамического давления на сейсмическую устойчивость сооружения

Критерии получения студентом зачета

Допущенными к сдаче зачёта считаются обучающимся, посещавшие все занятия, выполнившие учебно-проверочные задания не менее чем на 20 баллов, показавшие удовлетворительные знания по всем пропущенным (если таковые были) темам. Зачет проводится в форме устного ответа по вопросам. Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся на зачете – 60 баллов.

Критерии	Баллы
Ответы на поставленный вопрос излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений.	10
Полно раскрываются причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями, процессами и факторами	10
Студент приводит примеры, иллюстрирующие и аргументирующие его выводы	10
Выводы аргументированы и обоснованы	10
Демонстрируются глубокие знания, понимание и свободное использование базовых понятий и соблюдаются нормы литературной речи	10
Проанализированы различные точки зрения авторов	10
Итого	60

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, получившему 30-60 баллов

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, получившему менее 30 баллов