

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Миндеев Олег Иванович

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.08.2026 10:31:48

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д. Миллионщикова

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор по
образовательной деятельности

И.Г. Гайрабеков

« 22 » 05 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ И СООРУЖЕНИЙ»

Специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация

**«Проектирование, строительство и эксплуатация уникальных
бальнеологических, рекреационных, спортивных объектов и сооружений»**

Квалификация

Инженер-строитель

Год начала подготовки

2026

Грозный, 2026

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью преподавания дисциплины: научить практическим методам обеспечения сейсмостойкости зданий и сооружений.

Основные знания, приобретаемые при изучении дисциплины: знания о причинах и характеристиках землетрясений, последствиях землетрясений и результатах обследования поврежденных объектов, о методах расчет сейсмостойких конструкций, о специальных системах сейсмозащиты сооружений.

Основные умения, приобретаемые при изучении дисциплины: магистрант должен уметь выбирать расчетную схему сооружения и расчетную модель воздействия, уметь определять сейсмические нагрузки на здания различной конструктивной системы и с различными системами сейсмозащиты.

2. Место дисциплины в структуре программы:

Дисциплина относится к дисциплине по выбору базовой части общенаучного цикла.

Изложение дисциплины «Сейсмостойкость спортивных объектов и сооружений» ведется при постепенном усложнении изучаемого материала в логической последовательности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
ПК-1. Способен руководить процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, и осуществлять авторский надзор	ПК-1.1. Разрабатывает концепции конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных ПК-1.2. Формирует задание на проектирование и контролирует разработку проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных
ПК-9. Способен организовывать строительство и приемку в эксплуатацию законченных бальнеологических, рекреационных и спортивных сооружений	ПК-9.1. Организует и контролирует строительство бальнеологических, рекреационных и спортивных сооружений ПК-9.2. Осуществляет приемку и сдачу в эксплуатацию бальнеологических, рекреационных и спортивных сооружений

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов/з.е.	Семестр
			В
Контактная работа (всего)		51/1,6	51/1,6
В том числе:			
Лекции		34/0,9	34/0,9
Практические занятия (ПЗ)		17/0,5	17/0,5
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (всего)		129/3,4	129/3,4
В том числе:			
Курсовая работа			
Расчетно-графические работы			
Реферат			
И (или) другие виды самостоятельной работы:			
Подготовка к практическим занятиям			
Подготовка к зачету			
Подготовка к экзамену			
Вид промежуточной аттестации			зач
Общая трудоемкость дисциплины	часы	180	180
	зач.ед	5	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела Дисциплины	Часы лекц. занят	Часы Лаб. занят.	Часы прак. зан.	Всего часов
В семестр					
1	Характеристика землетрясений и сейсмичность Работа материалов и конструктивных элементов	6		3	9
2	Определение сейсмической нагрузки.	6		3	9
3	Общие принципы проектирования сейсмостойких зданий. Здания с несущими каменными (кирпичными) стенами Крупнопанельные здания Здания с железобетонным каркасом. Деревянные здания. Многоэтажные здания со стальным каркасом. Здания с конструкциями из предварительно напряженного железобетона.	8		4	12
4	Отечественный и зарубежный опыт активной сейсмозащиты зданий. Особенности проектирования сейсмостойких зданий в сложных инженерно-геологических условиях (на структурно неустойчивых грунтах).	8		4	12

5	Системы автоматизированного проектирования сейсмостойких зданий Основные способы восстановления зданий и некоторых сооружений.	6		3	9
Всего		34		17	51

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Характеристика землетрясений и сейсмичность Работа материалов и конструктивных элементов	Причины землетрясений, фокус, магнитуда и интенсивность. Типы сейсмических волн. Характеристики сильных движений грунта. Влияние грунтовых условий на интенсивность сейсмических воздействий. Шкала интенсивности, приборы для записи колебаний. региональная сейсмичность. Микрорайонирование. Общие сведения. Прочность и деформации материалов, элементов конструкций и соединений. Металлы. Бетоны. Железобетоны. Кирпичная и каменная кладка. Деревянные элементы. Работа сооружений. Поведение грунтов. Сведения о сейсмостойкости зданий и сооружений по данным обследования последствий сильных землетрясений.
2	Определение сейсмической нагрузки.	Краткая история развития методов оценки сейсмических нагрузок. Спектральный метод. Определение сейсмических нагрузок и оценка сейсмостойкости зданий. Учет пространственных форм колебаний сооружений при определении сейсмических нагрузок. Некоторые справочные данные к подсчету периодов и форм собственных колебаний. Сопоставление сейсмических нагрузок по нормам различных стран.
3	Общие принципы проектирования сейсмостойких зданий. Здания с несущими каменными (кирпичными) стенами Крупнопанельные здания Здания с железобетонным каркасом. Деревянные здания.	Форма, габариты зданий. Классификация зданий по их конструктивным решениям. Общие сведения. Характер разрушения каменных стен при землетрясениях. Конструкции зданий с каменными (кирпичными) стенами. К расчету сейсмостойкости каменных (кирпичных) зданий. Общие сведения. Рекомендации по их проектированию. Типовые решения сейсмостойких конструкций крупнопанельных зданий. Здания комбинированной конструкции. Здания из виброкирпичных и виброкаменных конструкций. Крупнопанельные здания повышенной этажности. Здания с первым гибким этажом. К расчету сейсмостойкости крупнопанельных зданий. Общие сведения. Способы разрезки сборных каркасов. Стыки колонн. Узлы железобетонных конструкций. Сварные соединения арматуры в каркасах. Некоторые замечания по проектированию каркасных зданий. К определению периодов и форм собственных колебаний каркасных зданий. Новые конструктивные решения многоэтажных каркасных зданий. Общие сведения. Конструктивные мероприятия по обеспечению сейсмостойкости деревянных зданий.

	Многоэтажные здания со стальным каркасом. Здания с конструкциями из предварительно напряженного железобетона.	Общие сведения. Конструктивные решения с локализацией пластических деформаций. Конструктивные решения зданий с упруго-фрикционными решениями на высокопрочных болтах. Регулирование усилий и предварительного напряжения. Общие сведения. Применение предварительно-напряженного железобетона для сейсмостойких зданий. Данные о поведении таких зданий при землетрясении.
4 1	Отечественный и зарубежный опыт активной сейсмозащиты зданий. Особенности проектирования сейсмостойких зданий в сложных инженерно-геологических условиях (на структурно неустойчивых грунтах).	Конструктивные решения и основные положения расчета зданий с системами активной сейсмозащиты: здания с выключающимися связями; здания с включающимися связями; здания на кинематических опорах; здания с сейсмоизолирующим скользящим поясом; здания с динамическими гасителями колебаний; здания с комбинированными системами сейсмозащиты. Особенности составления задания на изыскания
5 1	Системы автоматизированного проектирования сейсмостойких зданий Основные способы восстановления зданий и некоторых сооружений.	Системы автоматизированного проектирования сейсмостойких зданий Основные принципы восстановления и усиления зданий. Каркасные здания. Крупнопанельные и крупноблочные здания. Здания с несущими каменными стенами.

5.3 Лабораторный практикум (не предусмотрен)

5.4 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Характеристика землетрясений и сейсмичность Работа материалов и конструктивных элементов	Работа материалов и конструктивных элементов
2	Определение сейсмической нагрузки.	Характер разрушения каменных стен при землетрясениях
3	Общие принципы проектирования сейсмостойких зданий. Здания с несущими каменными (кирпичными) стенами Крупнопанельные здания Здания с железобетонным каркасом. Деревянные здания. Многоэтажные здания со стальным каркасом. Здания с конструкциями из предварительно напряженного железобетона.	Типовые решения сейсмостойких конструкций крупнопанельных зданий

6. Самостоятельная работа магистрантов по дисциплине

Самостоятельная работа магистранта предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического курса, практических навыков, изучение дополнительных разделов дисциплины.

Вопросы для самостоятельной подготовки студентов:

№№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Здания с конструкциями из предварительно напряженного железобетона.
2	Общие принципы проектирования сейсмостойких зданий.
3	Определение сейсмической нагрузки.

7. Оценочные средства

Вопросы к зачету

1. Понятие «сейсмика».
2. Инженерная сейсмология.
3. Понятие «землетрясения».
4. Тектоника землетрясений.
5. Вулканические землетрясения.
6. Наведенные землетрясения.
7. Причины возникновения землетрясений.
8. Очаг землетрясения.
9. Гипоцентр землетрясения.
10. Эпицентр землетрясения.
11. Канонические уравнения метода сил. Проверка коэффициентов и свободных Эпицентрального расстояния.
12. Виды толчков при землетрясении.

13. Типы волн.
14. Литосфера.
15. Воздействия землетрясений на здания и сооружения.
16. Нагрузки.
17. Типы границ между континентальными плитами.
18. Интенсивность землетрясения.
19. Магнитуда землетрясения.
20. Сейсмические шкалы.
21. Причины возникновения землетрясений.
22. Арочные мосты.
23. Каркасные здания.
24. Здания со специальными системами сейсмозащиты.
25. Сейсмическое районирование.
26. Дороги.
27. Основные понятия сейсмостойкости.
28. Гидротехнические сооружения.
29. Сейсмическое микрорайонирование.
30. Общие сведения о сейсмостойкости специальных сооружений.
31. Характеристика землетрясений.
32. Мосты.
33. Крупнопанельные здания.
34. Способы восстановления зданий.
35. Транспортные сооружения.
36. Самонесущие стены.
37. Основные принципы восстановления и усиления зданий.
38. Здания с несущими каменными стенами.
39. Тоннели.
40. Общие принципы проектирования сейсмостойких зданий.

Образец билета на зачет

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова

ИСАИД

Дисциплина: «СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

гр. _____

БИЛЕТ №1

зачет

семестр В

1. Воздействия землетрясений на здания и сооружения.
2. Общие сведения о сейсмостойкости специальных сооружений.

Зав. кафедрой "СК"
д.т.н., профессор

Х.Н. Мажиев

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Амосов А.А., Сеницын С.Б. Основы теории сейсмостойкости сооружений. Учебное пособие. – Изд-во АСВ, 2012 – 96с.
2. Сеницын С.Б. Лекции по теории сейсмостойкости. Учебное пособие. – М.: АСВ, – 88 с.

Имеется в библиотеке

3. Кусаинов А.А. Проектирование сейсмостойких конструкций с системами сухого строительства.- М.: АСВ, 2016-272 с.
4. Гуфельд И.Л. Сейсмический процесс. Физико-химические аспекты. М., 2007
5. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах СНиП II-7-81*(актуализированного СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах" (СП 14.13330.2011)) (с Изменением N 1)

Имеется в библиотеке

б) дополнительная литература

1. Айзенберг Я.М., Деглина М.М., Мажиев Х.Н. и др. Сейсмоизоляция и адаптивные системы сейсмозащиты. – М.: Наука, 1983 – 141с.
2. Комплексная оценка сейсмической опасности территории г. Грозного. – М.: Минстрой России, 1996 – 107с.
3. Полтавцев С.И., Айзенберг Я.М., Кофф Г.Л. и др. Сейсмическое районирование и сейсмостойкое строительство. – М.: ГУПЦПП, 1998 – 259с.
4. Б.А. Кириков Древнейшие и новейшие сейсмостойкие конструкции. – М.: Наука, 1990 – 72с.
5. Рекомендации по проектированию зданий с включающимися связями. ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. – М.: 1987 – 53с.
6. Мартемьянов А.И., Ширин В.В. Способы восстановления зданий и сооружений, поврежденных землетрясением. – М.: Стройиздат, 1978 – 204с.
7. Окамото Ш. Сейсмостойкость инженерных сооружений. – М.: Стройиздат, 1980 – 340с.
8. Поляков С.В. Проектирование сейсмостойких зданий. Под редакцией проф. Полякова С.В. – М.: Изд-во литературы по строительству, 1971 – 256с.
9. Поляков С.В. Сейсмостойкие конструкции зданий. 2-е издание – М.: Высшая школа, 1983 – 304с.
10. Айзенберг Я.М. Сооружения с выключающимися связями для сейсмических районов. – М.: Стройиздат, 1971 – 229с.
11. Мартемьянов А.И. Проектирование и строительство зданий и сооружений в сейсмических районах. – М.: Стройиздат, 1985 – 255с.
12. Ньюмарк Н., Розенблюэт Э. Основы сейсмостойкого строительства. Перевод с англ. – М.: Стройиздат, 1980 – 215с.

в) ресурсы сети Интернет

- 1) <http://e.lanbook.com>
- 2) <http://ibooks.ru>
- 3) <http://studentlibrary.ru>
- 4) <http://IPRbooks>

г) программное и коммуникационное обеспечение

Рекомендуемый перечень компьютерных программ:
AutoCAD, ArchiCAD, Лира.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Класс с персональными компьютерами для проведения практических занятий

Составитель:

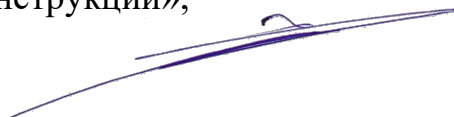
профессор кафедры
«Строительные конструкции»



X.Н.Мажиев

Согласовано:

Зав. кафедрой «Строительные конструкции»,
профессор



X.Н.Мажиев

Зав. выпускающей каф. «ТСП»,
д.т.н., проф.



/С-А. Ю. Муртазаев/

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева /