

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Кон Ю.М.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.03.3.Сейсмостойкие конструкции

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 08.04.01 – Строительство

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Магистерская программа – Теория и проектирование зданий и сооружений (для набора
2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

подготовка студентов к профессиональной деятельности в области проектирования, возведения, эксплуатации, мониторинга и реконструкции зданий и сооружений; инженерных изысканий для строительства; проведения научных исследований и образовательной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

дать студентам знания, необходимые для понимания работы конструктивных элементов и систем при действии сейсмических нагрузок; овладения принципами проектирования сейсмостойких конструкций, сбора и систематизации информационных и исходных данных для проектирования конструкций зданий и сооружений на сейсмически опасных территориях, расчетного и технико-экономического обоснования и принятия проектных решений, проектирования сейсмостойких конструкций

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 ОПОП. В преподавании дисциплины должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с предшествующими дисциплинами (современные проблемы строительной науки, техники и технологии; нормативные документы в строительстве; проектирование зданий и сооружений с учетом условий Забайкальского края). Студент в результате изучения предшествующих дисциплин должен уметь выполнять чертежи сейсмостойких конструкций; знать основные конструктивные решения гражданских и производственных зданий на сейсмически опасных территориях, методы расчета инженерных сооружений и элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при сейсмических нагрузках и воздействиях; способы усиления конструкций.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	3 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	24	24
лекционные (ЛК)	12	12
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	12	12
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	48	48
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	4 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	20	20
лекционные (ЛК)	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	12	12
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	52	52
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.
ОПК-5	Способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки.
ПК-4	Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) Основные нормативные документы, применяемые при проектировании конструкций зданий и сооружений. 2) Принципы районирования территорий по сейсмической опасности. 3) Конструктивные особенности зданий на сейсмически опасных территориях.
	Стандартный: 1) Основные нормативные документы, применяемые при проектировании конструкций зданий и сооружений. 2) Принципы районирования территорий по сейсмической опасности. 3) Конструктивные особенности зданий на сейсмически опасных территориях. 4) Способы защиты зданий и сооружений от разрушений при сейсмических воздействиях.
	Эталонный: 1) Основные нормативные документы, применяемые при проектировании конструкций зданий и сооружений. 2) Принципы районирования территорий по сейсмической опасности. 3) Конструктивные особенности зданий на сейсмически опасных территориях. 4) Способы защиты зданий и сооружений от разрушений при сейсмических воздействиях.
	Пороговый: 1) Определить расчетную сейсмичность площадки строительства.

	Результат обучения
Уметь	Стандартный: 1) Определить расчетную сейсмичность площадки строительства. 2) Подобрать конструкции для здания в зависимости от расчетной сейсмичности площадки строительства.
	Эталонный: 1) Определить расчетную сейсмичность площадки строительства. 2) Подобрать конструкции для здания в зависимости от расчетной сейсмичности площадки строительства. 3) Разработать проектные решения для различных конструкций здания с использованием способов защиты зданий и сооружений от разрушений при сейсмических воздействиях.
Владеть	Пороговый: 1) Методами расчета строительных конструкций с учетом возникновения сейсмических воздействий.
	Стандартный: 1) Методами расчета строительных конструкций с учетом возникновения сейсмических воздействий. 2) Методами подбора конструкций для зданий на сейсмически опасных территориях.
	Эталонный: 1) Методами расчета строительных конструкций с учетом возникновения сейсмических воздействий. 2) Методами подбора конструкций для зданий на сейсмически опасных территориях. 3) Приемами разработки конструктивных решений для зданий на сейсмически опасных территориях.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Сейсмические условия Забайкалья и их учет при проектировании зданий	18	4	2	0	12
2	2	Конструктивные особенности проектирования зданий и сооружений для строительства в сейсмических районах.	54	8	10	0	36
Итого			72	12	12	0	48

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Сейсмические условия Забайкалья и их учет при проектировании зданий	18	4	2	0	12
2	2	Конструктивные особенности проектирования зданий и сооружений для строительства в сейсмических районах.	54	4	10	0	40
Итого			72	8	12	0	52

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Общие требования по обеспечению сейсмостойкости при проектировании зданий. Оценка сейсмической опасности территории строительства.
2	2	Общие положения по проектированию жилых, общественных, производственных зданий и сооружений. Особенности проектирования железобетонных конструкций. Особенности проектирования зданий со стальным каркасом. Здания со стенами из кирпича или каменной кладки.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Общие требования по обеспечению сейсмостойкости при проектировании зданий.
2	2	Общие положения по проектированию жилых, общественных, производственных зданий и сооружений. Особенности проектирования железобетонных конструкций. Особенности проектирования зданий со стальным каркасом. Здания со стенами из кирпича или каменной кладки.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Определение расчетной сейсмичности территории строительства.
2	2	Железобетонные каркасные здания. Конструкции зданий с несущими стенами из монолитного железобетона. Конструкции крупнопанельных зданий. Конструкции зданий объемно-блочных и панельно-блочных. Применение систем сейсмоизоляции.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Определение расчетной сейсмичности территории строительства.
2	2	Железобетонные каркасные здания. Конструкции зданий с несущими стенами из монолитного железобетона. Конструкции крупнопанельных зданий. Конструкции зданий объемно-блочных и панельно-блочных. Применение систем сейсмоизоляции.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Определение расчетной сейсмичности территории строительства по картам ОРС-97.	анализ нормативных документов
		Определение расчетной сейсмичности территории строительства по результатам инженерно-геологических изысканий.	составление и заполнение таблиц
2	2	Основания, фундаменты и стены подвалов на сейсмически опасных территориях.	выполнение проектных заданий
		Перекрытия и покрытия зданий на сейсмически опасных территориях.	решение ситуационных задач
		Проектирование лестниц, перегородок, балконов, лоджий и эркеров на сейсмически опасных территориях.	решение ситуационных задач
		Особенности деревянных зданий, зданий и сооружений из местных материалов на сейсмически опасных территориях.	решение ситуационных задач

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Определение расчетной сейсмичности территории строительства по картам ОРС-97.	анализ нормативных документов
		Определение расчетной сейсмичности территории строительства по результатам инженерно-геологических изысканий.	составление и заполнение таблиц
2	2	Основания, фундаменты и стены подвалов на сейсмически опасных территориях.	выполнение проектных заданий
		Перекрытия и покрытия зданий на сейсмически опасных территориях.	решение ситуационных задач
		Проектирование лестниц, перегородок, балконов, лоджий и эркеров на сейсмически опасных территориях.	решение ситуационных задач
		Проектирование элементов железобетонных каркасов.	выполнение проектных заданий
		Особенности деревянных зданий, зданий и сооружений из местных материалов на сейсмически опасных территориях.	решение ситуационных задач

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лекция	мультимедийная презентация	2
2	2	лекция	мультимедийная презентация	2
2	2	практическое	мультимедийная презентация	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Поляков С. В. Сейсмостойкие конструкции зданий : учеб.пособие / Поляков С. В. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 1983. - 304с.
2. Потапов А. Д. Землетрясения. Причины и последствия : учеб.пособие / Потапов А. Д., Ревелис И. Л. - Москва : Высшая школа, 2009. - 246с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Сейсмостойкие многоэтажные здания с железобетонным каркасом [Электронный ресурс] / Айзенберг Я.М., Кодыш Э.Н., Никитин И.К., Смирнов В.И., Трекин Н.Н. - М. : Издательство АСВ, 2012.
2. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.С. Плевков, А.И. Мальганов, И.В. Балдин. - М. : Издательство АСВ, 2012.
3. Строительство и эксплуатация сейсмостойких зданий и сооружений [Электронный ресурс] / Харитонов В.А. - М. : Издательство АСВ, 2015.
4. Основы теории сейсмостойкости сооружений [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Амосов А.А., Сеницын С.Б. - М. : Издательство АСВ, 2010.
5. Лекции по теории сейсмостойкости [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Сеницын С.Б. - М. : Издательство АСВ, 2014.
6. Сейсмостойкость строительных конструкций атомных электростанций [Электронный ресурс] / Г.Э. Шаблинский, Г.А. Джинчвелашвили - М. : Издательство АСВ, 2017.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Чечель М. В. Проектирование строительных конструкций в суровых условиях Забайкалья : учеб.пособие / Чечель Марина Владимировна. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 128 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Динамика прогрессирующего разрушения монолитных многоэтажных каркасов [Электронный ресурс] : Монография / Алмазов В.О., КхойКао Зуй. - М. : Издательство АСВ, 2013.
2. Сейсмостойкость оснований и фундаментов [Электронный ресурс] : Монография / Ставницер Л.Р. - М. : Издательство АСВ, 2010.
3. Сейсмостойкость строительных конструкций атомных электростанций [Электронный ресурс] : Монография / Шаблинский Г.Э., Джинчвелашвили Г.А., Зубков Д.А. - М. : Издательство АСВ, 2017.
4. Проектирование сейсмостойких конструкций с комплектными системами сухого строительства / А. Кусаинов [и др.]; Кусаинов А.; Ильичев В.; Ботабеков А.; Хенкель Ф.О.; Шальк М.; Холь Д. - Moscow : АСВ, 2013.
5. Надежность железобетонных зданий с системой сейсмоизоляции в виде резинометаллических опор при землетрясении [Электронный ресурс] / Мкртычев О.В., Бунов А.А. - М. : Издательство АСВ, 2016.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1 Электронная библиотека учебников <http://studentam.net/>
 - 2 Библиотека строительства <http://www.zodchii.ws>
 - 3 Библиотека технической литературы <http://techlib.org>
 - 4 База данных нормативных документов для строительства <http://www.norm-load.ru>
 - 5 Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ <http://gostrf.com>.
 - 6 Техноэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. <http://docs.cntd.ru>
 - 7 Архитектурно-строительный портал <http://ais.by>
- Каждому магистранту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен

договор (ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Кон-сультант студента»; «Электронно-библиотечная система eLibrary»; «Электронная библио-тека диссертаций»).

1 Сайт Министерства образования РФ <http://mon.gov.ru/structure/minister/>

2 Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения: Autodesk AutoCad 2015, NanoCad, MyTestX, ПК STARK ES 2015 УВ, ПК ПРУСК 2.0 УВ, ПК Металл 4.2 УВ, ПК СпИн 2.4 УВ, ПК TouchAt \ Poseidon 2.0 УВ, ЛИРА-САПР 2013 R5, ПК «ЛИРА-САПР 2012 PRO» + доп. модули «МОНТАЖ плюс», «МОСТ», «Динамика плюс», «КМ-САПР», «ЛИРА-ГРУНТ», «Вариации моделей», «САПФИР-ЖБК», ПК «МОНОМАХ-САПР 2011 PRO», ПК «ЭСПРИ 3.0 (разделы «Математика», «Сечения», «Нагрузки»)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01- 324

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01- 315

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая (передвижная поворотная).

Мультимедийный стационарный проектор.

Экран.

Компьютеры (11 шт.),

Принтер.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-317

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная.

Компьютеры (15 шт.),

Принтеры лазерные (2 шт.), принтеры матричные (2 шт.).

МФУ WorkCentre 3215 (1 шт.).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В процессе обучения применяются образовательные технологии, обеспечивающие развитие компетентного подхода, формирования у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Образовательные технологии реализуются через такие формы организации учебного процесса, как лекции, практические занятия и самостоятельную работу.

Для развития образного мышления у обучающихся используется мультимедийное сопровождение лекций и видеоматериалов. Курс включает в себя лекционные (12 часов для очной формы обучения) и практические (12 часов) занятия, самостоятельную работу (48 час). Самостоятельная работа студента направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед магистрантами на лекционных и практических занятиях. Для полного освоения дисциплины магистрантам необходимо выполнить следующие действия: 1. Посетить курс лекций, на которых будут подробно раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения. При прослушивании лекции курса необходимо составить конспект лекций. Конспект лекций проверяется преподавателем во время приема зачета. 2. Выполнить работу на практических занятиях. Посещение практических занятий - обязательно. 3. Самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: просмотреть конспект лекции, изучить необходимый дополнительный материал. При изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы рекомендуется составить конспект.

Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление знаний по дисциплине, полученных на лекциях и практических занятиях, получение навыков работы с научно-технической литературой и самоорганизации процесса обучения. Рабочей программой дисциплины для магистрантов в качестве самостоятельной работы предусмотрено:

- Повторение и анализ лекционного материала;
- Проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по текущему материалу;
- Подготовка к тестированию;
- Проработка теоретических вопросов к сдаче зачета.

Ориентировочный объем самостоятельной работы приведен в разделе 3.4. рабочей программы. Текущий контроль осуществляется с помощью следующих форм: учет посещений и работы на лекционных и практических занятиях, результаты тестирования, библиографии, конспектов.

Разработчик/группа разработчиков: Чечель Марина Владимировна, доцент кафедры строительства, Соколова Ольга Владимировна, доцент кафедры строительства

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**