

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.03.2.Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям

на 108 часа(ов), 3 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-магистрантов к профессиональной деятельности в области проектирования зданий и сооружений.

Задачи изучения дисциплины:

1. Изучение особых нагрузок, действующих на здания и сооружения.
2. Изучение методов расчета зданий и сооружений на особые нагрузки.
3. Знакомство с принципами проектирования зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам.

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 зданий и отдельных конструкций; знать основные конструктивные решения гражданских и производственных зданий, методы расчета зданий и сооружений.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	3 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
лекционные (ЛК)	12	12
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	4 семестр	
Общая трудоемкость		108
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)	88	88
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	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
ОПК-12	способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
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: Знать некоторые возможные нестандартные ситуации, возникающие при эксплуатации и строительства зданий, которые необходимо учитывать при проектировании зданий и сооружений. Знать методы проектирования некоторых конструкций на особые нагрузки. Знать основные правила оформления законченных проектно-конструкторских работ.
	Стандартный: Знать основные возможные нестандартные ситуации, возникающие при эксплуатации и строительства зданий, которые необходимо учитывать при проектировании зданий и сооружений. Знать методы проектирования конструкций на особые нагрузки, в том числе с использованием ЭВМ. Знать правила оформления законченных проектно-конструкторских работ
	Эталонный: Знать нестандартные ситуации, возникающие при эксплуатации и строительства зданий, которые необходимо учитывать при проектировании зданий и сооружений. Знать методы проектирования конструкций на особые нагрузки, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования. Знать правила оформления эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
Уметь	Пороговый: Уметь анализировать принятые решения. Уметь проектировать некоторые конструкций на аварийные нагрузки. Уметь вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов несложных объектов,
	Стандартный: Уметь анализировать принятые решения и нести ответственность за них. Уметь проектировать конструкций на аварийные нагрузки, в том числе с помощью ЭВМ. Уметь вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
	Эталонный: Уметь анализировать принятые решения. Уметь нести социальную и этическую ответственность за принятые решения. Уметь проектировать конструкции на аварийные нагрузки, в том числе с помощью программных комплексов Лира, NormCad. Уметь вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

	Результат обучения
Владеть	Пороговый: Владеть некоторыми принципами проектирования зданий и сооружений на особые нагрузки. Владеть некоторыми теоретическими и практическими знаниями в области проектирования на особые нагрузки. Владеть навыками выбора рациональных методов проектирования некоторых конструкций на особые нагрузки. Владеть некоторыми методами разработки эскизных, технических и рабочих проектов несложных объектов.
	Стандартный: Владеть основными принципами проектирования зданий и сооружений на особые нагрузки. Владеть теоретическими и практическими знаниями в области проектирования на особые нагрузки. Владеть навыками выбора рациональных методов проектирования конструкций на особые нагрузки, в том числе с использованием ЭВМ. Владеть методом расчета зданий на прогрессирующее обрушение. Владеть методами разработки эскизных, технических и рабочих проектов объектов.
	Эталонный: Владеть принципами проектирования зданий и сооружений на особые нагрузки. Владеть теоретическими и практическими знаниями, часть которых находится на передовом рубеже данной науки. Владеть навыками выбора рациональных методов проектирования конструкций на особые нагрузки, в том числе с использованием программных комплексов Лира, , NormCad. Владеть методом расчета зданий на прогрессирующее обрушение. Владеть методами разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

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	Введение. Классификация нагрузок. Особые нагрузки.	18	2	6	0	10
	2	Природные чрезвычайные ситуации. Сейсмические воздействия. Опасные метеорологические явления. Образование карстовых воронок и провалов. Определение сейсмической силы. Проектирование сейсмостойкого сооружения.	18	2	6	0	10
	3	Техногенные чрезвычайные ситуации.	18	2	6	0	10
	4	Аварийная расчетная ситуация. Надежность зданий и сооружений при действии особых нагрузок.	18	2	6	0	10
2	5	Расчет зданий и сооружений на прогрессирующее разрушение.	18	2	6	0	10
	6	Защита зданий и сооружений от прогрессирующего разрушения.	18	2	6	0	10
Итого			108	12	36	0	60

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Классификация нагрузок. Особые нагрузки.	4	2	0		2
	2	Природные чрезвычайные ситуации. Сейсмические воздействия. Опасные метеорологические явления. Образование карстовых воронок и провалов. Определение сейсмической силы. Проектирование сейсмостойкого сооружения.	26	0	2		24
	3	Техногенные чрезвычайные ситуации.	26	0	2		24
	4	Аварийная расчетная ситуация. Надежность зданий и сооружений при действии особых нагрузок.	14	2	2		10
2	5	Расчет зданий и сооружений на прогрессирующее разрушение.	16	2	4		10
	6	Защита зданий и сооружений от прогрессирующего разрушения.	22	2	2		18
Итого			108	8	12	0	88

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение. Классификация нагрузок. Особые нагрузки.
	2	Природные чрезвычайные ситуации. Сейсмические воздействия. Опасные метеорологические явления. Образование карстовых воронок и провалов.
	3	Техногенные чрезвычайные ситуации. Взрывы, пожары, ошибки в проектах, недоброкачественное производство работ, дефекты материалов, недостатки эксплуатации здания, самовольная перепланировка квартир
	4	Аварийная расчетная ситуация. Надежность зданий и сооружений при действии особых нагрузок.
2	5	Расчет зданий и сооружений на прогрессирующее разрушение.
	6	Защита зданий и сооружений от прогрессирующего разрушения.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение. Классификация нагрузок. Особые нагрузки
	2	
	3	
	4	Аварийная расчетная ситуация. Надежность зданий и сооружений при действии особых нагрузок.
2	5	Расчет зданий и сооружений на прогрессирующее разрушение.
	6	Защита зданий и сооружений от прогрессирующего разрушения.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Классификация нагрузок. Особые нагрузки. Сбор нагрузок.
	2	Сейсмические воздействия. Определение сейсмической силы. Проектирование сейсмостойкого сооружения.
	3	Техногенные чрезвычайные ситуации. Взрывы, пожары, ошибки в проектах, недоброкачественное производство работ, дефекты материалов, недостатки эксплуатации здания, самовольная перепланировка квартир
	4	Аварийная расчетная ситуации при проектировании зданий и сооружений
2	5	Расчет зданий и сооружений на прогрессирующее разрушение.
	6	Защита зданий и сооружений от прогрессирующего разрушения (кирпичные здания, каркасные здания).

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	
	2	Сейсмические воздействия. Определение сейсмической силы. Проектирование сейсмостойкого сооружения.
	3	Техногенные чрезвычайные ситуации. Взрывы, пожары, ошибки в проектах, недоброкачественное производство работ, дефекты материалов, недостатки эксплуатации здания, самовольная перепланировка квартир
	4	Аварийная расчетная ситуации при проектировании зданий и сооружений
2	5	Расчет зданий и сооружений на прогрессирующее разрушение.
	6	Защита зданий и сооружений от прогрессирующего разрушения (кирпичные здания, каркасные здания).

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	Особые нагрузки.	Составление конспекта, анализ нормативных документов. Выполнение курсового проекта.
1	2	Природные чрезвычайные ситуации. Сейсмические воздействия. Опасные метеорологические явления. Образование карстовых воронок и провалов. Проектирование сейсмостойкого сооружения.	Составление конспекта, анализ нормативных документов. Выполнение курсового проекта. Подготовка к тестированию.
1	3	Техногенные чрезвычайные ситуации. Взрывы, пожары, ошибки в проектах, недоброкачественное производство работ, дефекты материалов, недостатки эксплуатации здания, самовольная	Составление конспекта, анализ нормативных документов;
1	4	Аварийная расчетная ситуация. Надежность зданий и сооружений при действии особых нагрузок.	Составление конспекта, анализ нормативных документов. Выполнение курсового проекта.
2	5	Расчет зданий и сооружений на прогрессирующее разрушение.	- анализ нормативных документов;
2	6	Защита зданий и сооружений от прогрессирующего разрушения.	- анализ нормативных документов;

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Особые нагрузки.	Составление конспекта, анализ нормативных документов. Выполнение курсового проекта.
1	2	Природные чрезвычайные ситуации. Сейсмические воздействия. Опасные метеорологические явления. Образование карстовых воронок и провалов. Проектирование сейсмостойкого сооружения.	Составление конспекта, анализ нормативных документов. Выполнение курсового проекта. Подготовка к тестированию.
1	3	Техногенные чрезвычайные ситуации. Взрывы, пожары, ошибки в проектах, недоброкачественное производство работ, дефекты материалов, недостатки эксплуатации здания, самовольная	Составление конспекта, анализ нормативных документов;
1	4	Аварийная расчетная ситуация. Надежность зданий и сооружений при действии особых нагрузок.	Составление конспекта, анализ нормативных документов. Выполнение курсового проекта.
2	5	Расчет зданий и сооружений на прогрессирующее разрушение.	- анализ нормативных документов;
2	6	Защита зданий и сооружений от прогрессирующего разрушения.	- анализ нормативных документов;

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лекция	мультимедийная презентация	2
2	2	практическое	мультимедийная презентация	2
2	2	лекция	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. Стетюха Г.В. Проектирование конструкций многоэтажных зданий : учеб.пособие / Г. В.

Стетюха, М. Б. Мершеева. - Чита : ЗабГУ, 2014. – 206 с.

2. Чечель М.В. Проектирование строительных конструкций в условиях Забайкалья - учеб. пособие, Чита : ЗабГУ, 2012. – 128 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Расчет и конструирование многоэтажных и высотных монолитных железобетонных зданий. Спецкурс. Конспект лекций [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Кабанцев О.В. - М. : Издательство АСВ, 2013.

2. Проектирование зданий и сооружений при аварийных взрывных воздействиях [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Б.С. Расторгуев, А.И. Плотников, Д.З. Хуснутдинов - М. : Издательство АСВ, 2007.

3. Лекции по теории сейсмостойкости [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Синицын С.Б. - М. : Издательство АСВ, 2014. –

4. 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.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Строительные конструкции : учеб. пособие / Мершеева М. Б., Чечель М. В. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 113 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. 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. Расчет железобетонных сооружений с использованием программы "Ли́ра" [Электронный ресурс] / Добромыслов А.Н. - М. : Издательство АСВ, 2015.

5. Расчет железобетонных конструкций по российским и зарубежным нормам [Электронный ресурс] / Колмогоров А.Г., Плевков В.С. - М. : Издательство АСВ, 2014.

6. Учет взаимодействия сооружений с основанием при расчетах на сейсмические воздействия [Электронный ресурс] : Научное издание / Тяпин А.Г. - М. : Издательство АСВ, 2014.

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 «Консультант студента»; «Электронно-библиотечная система elibrary»; «Электронная библиотека диссертаций»).

7. Перечень программного обеспечения

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

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. 01-317

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.

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.

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 (8 часов для очной формы обучения) и практические (12 часов) занятия, самостоятельную работу (88 часов). 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. Выполнять курсовой проект. 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;
- Выполнение курсового проекта;
- 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, контроль за выполнением курсового проекта.

Межсессионный контроль знаний осуществляется в следующем виде:

- устный опрос; собеседование;
- курсовое проектирование;

Форма итогового контроля – зачет.

Технология обучения использует сочетание традиционного изложения материала дисциплины на лекциях, практических занятиях и индивидуального обучения путем выполнения курсового проекта по индивидуальным заданиям.

Лекционные и практические занятия по дисциплине направлены на изучение основного материала и расширение знаний по темам дисциплины. Часть практических занятий со студентами проводится в компьютерном классе. Изучение основных положений в ходе практических занятий выполняется с применением технических средств обучения - компьютеров. В учебном процессе применяются интерактивные формы проведения практических занятий.

В целях контроля самостоятельной работы студентов на практических занятиях проводится обсуждение ее результатов.

Чтобы быть допущенным к сдаче зачета, студент должен выполнить и защитить курсовой проект. Порядок контроля знаний и умений студентов, примерные сроки контрольных мероприятий доводятся до студентов на первом занятии.

Разработчик/группа разработчиков: Стетюха Галина Васильевна, доцент кафедры строительства

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