

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

к.т.н., доцент Шibaева Г.Н.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОНСТРУКТИВНАЯ
СЕЙСМОБЕЗОПАСНОСТЬ
ЗДАНИЙ**

Дисциплина Б1.В.06 Конструктивная сейсмобезопасность зданий

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.04.01 Строительство

Программу
составили

Остриков Д.Ф.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины Б1.В.06 «Конструктивная сейсмобезопасность зданий» является освоение обучающимися современных и перспективных методов расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость с учетом сейсмической нагрузки для обеспечения безопасности зданий и сооружений.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины Б1.В.06 «Конструктивная сейсмобезопасность зданий» являются изучение теории колебаний зданий и анализ последствий землетрясений; изучение особенностей пространственных расчетных моделей зданий и сбора нагрузок; освоение методов расчленения-склеивания в теории сейсмостойкости; освоение аппарата метода сил и метода перемещений для расчетов на сейсмические нагрузки; изучение пространственной работы зданий, подвергающихся сейсмическим и ветровым воздействиям; знакомство с методами использования современных программных средств для расчета строительных конструкций на сейсмические нагрузки.

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен **ЗНАТЬ**:

- научные основы расчета на сейсмические нагрузки;
- нормы проектирования в сейсмических районах;
- методы расчета конструкций на сейсмические нагрузки.

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен **УМЕТЬ**:

- подбирать необходимые размеры сечений и материалы конструкций с учетом сейсмической нагрузки;
- применять современное программное обеспечение для расчета зданий на сейсмические нагрузки.

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен **ВЛАДЕТЬ**:

- навыками расчета конструкций зданий и сооружений на сейсмическую нагрузку с использованием современных программных комплексов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| |
|---|
| ПК-4:Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного |
|---|

| обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства | |
|--|--|
| Уровень 1 | принципы и нормы разработки проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства при воздействии сейсмической нагрузки |
| Уровень 2 | принципы и нормы разработки проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства при воздействии сейсмической нагрузки |
| Уровень 3 | принципы и нормы разработки проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства при воздействии сейсмической нагрузки |
| Уровень 1 | использовать системы автоматизированного проектирования при разработке проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства в сейсмически активных районах |
| Уровень 2 | использовать системы автоматизированного проектирования при разработке проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства в сейсмически активных районах |
| Уровень 3 | использовать системы автоматизированного проектирования при разработке проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства в сейсмически активных районах |
| Уровень 1 | навыками разработки проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») сейсмостойких объектов капитального строительства |
| Уровень 2 | навыками разработки проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») сейсмостойких объектов капитального строительства |
| Уровень 3 | навыками разработки проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») сейсмостойких объектов капитального строительства |

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

При изучении дисциплины используются знания, умения и навыки, полученные при домагистерской подготовке в ходе изучения дисциплин «Строительные материалы», «Сопrotивление материалов», «Строительная механика», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Архитектура гражданских и промышленных зданий», «Управление качеством», «Металлические конструкции, включая сварку», «железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Динамический расчет и обеспечение устойчивости зданий и сооружений при строительстве и эксплуатации», «Математические методы расчета строительных конструкций», «Основания и фундаменты», «Экономика

строительства».

Каркасы зданий из лёгких металлических конструкций
Комбинированные из стали, бетона, дерева пространственные
конструкции блочного типа

Математическое моделирование

Основания и фундаменты

Реконструкция зданий, сооружений, застройки

Спецкурс по проектированию строительных конструкций

Анализ аварий и катастроф

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Семестр |
|--|--|----------------|
| | | 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 5 (180) | 5 (180) |
| Контактная работа с преподавателем: | 1 (36) | 1 (36) |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| занятия семинарского типа | | |
| в том числе: семинары | | |
| практические занятия | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | | |
| другие виды контактной работы | | |
| в том числе: групповые консультации | | |
| индивидуальные консультации | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | |
| групповые занятия | | |
| индивидуальные занятия | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 3 (108) | 3 (108) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | 1 (36) |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа | | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
| | | | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | конструктивная сейсмобезопасность | 18 | 18 | 0 | 108 | |
| Всего | | 18 | 18 | 0 | 108 | |

3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Экспериментальные исследования колебаний зданий и анализ последствий землетрясений. | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | Пространственные расчетные модели зданий. Расчетные нагрузки. | 4 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | Метод расчленения-склеивания в теории сейсмостойкости. Квазистатические аналогии. Определение сейсмических нагрузок, действующих на 1-этажное здание. | 4 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|---|----|---|---|
| 4 | 1 | Расчет конструкций многоэтажного здания с применением программного комплекса SCAD Office. | 8 | 0 | 0 |
| Всего | | | 18 | 0 | 0 |

3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Экспериментальные исследования колебаний зданий и анализ последствий землетрясений. | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | Пространственные расчетные модели зданий. Расчетные нагрузки. | 4 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | Метод расчленения-склеивания в теории сейсмостойкости. Квасистатические аналогии. Определение сейсмических нагрузок, действующих на 1-этажное здание. | 4 | 0 | 0 |
| 4 | 1 | Расчет конструкций многоэтажного здания с применением программного комплекса SCAD Office. | 8 | 0 | 0 |
| Всего | | | 18 | 0 | 0 |

3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего | | | | | |

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На лекциях даются теоретические основы дисциплины. Рекомендуется не пропускать лекционные занятия, т.к. это нарушает системность освоения дисциплины. В случае отсутствия на лекции необходимо пропущенный материал проработать самостоятельно до следующего лекционного занятия.

Лекции по дисциплине Б1.В.ОД.1 «Конструктивная сейсмобезопасность зданий» дополняются практическими занятиями.

Практические занятия проводятся для расширения, закрепления и углубления знаний, приобретенных обучающимися на лекциях, и должны способствовать выработке у них умений и навыков в выполнении расчетов строительных конструкций зданий и сооружений, их элементов, сопряжений при воздействии сейсмической нагрузки, а также работы с необходимой нормативной и справочной литературой.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Для подготовки к практическому занятию обучающийся должен изучить теоретический материал по теме занятия, обратив внимание на последовательность расчетов и конструирования элементов строительных конструкций и узлов, проработать соответствующие разделы нормативной и справочной литературы.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

К промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ОД.1 «Конструктивная сейсмобезопасность зданий» допускаются обучающиеся, которые присутствовали на аудиторных занятиях.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

| | | |
|-------|----|--|
| 9.1.1 | 1) | OS Microsoft Windows 7 Корпоративная (компьютерный класс А230). |
| 9.1.2 | 2) | Средства просмотра Web-страниц (ауд. А230). |
| 9.1.3 | 3) | Системы автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD 2016 (ауд. А230) |
| 9.1.4 | 4) | Программный комплекс SCAD Office (ауд. А230). |

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

| | | |
|--------|-----|--|
| 9.2.1 | 1) | Электронно-библиотечная система «Книгафонд». - Режим доступа: http://www.knigafund.ru |
| 9.2.2 | 2) | Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE». - Режим доступа: http://biblioclub.ru |
| 9.2.3 | 3) | Научная электронная библиотека. - Режим доступа: http://elibrary.ru |
| 9.2.4 | 4) | Гарант. Информационно-правовой портал. - Режим доступа: http://www.garant.ru/ |
| 9.2.5 | 5) | Библиотечный сайт НБ СФУ. - Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru |
| 9.2.6 | 6) | Электронный каталог НБ СФУ. - Режим доступа: http://lib.sfu-kras.ru |
| 9.2.7 | 7) | Электронно-библиотечная система «Лань». - Режим доступа: http://e.lanbook.com |
| 9.2.8 | 8) | Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М». - Режим доступа: http://znanium.com |
| 9.2.9 | 9) | Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа». - Режим доступа: http://studentlibrary.com |
| 9.2.10 | 10) | Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: http://www.window.edu.ru/ |
| 9.2.11 | 11) | ТехЛит.ру - бесплатная электронная библиотека технической литературы. - Режим доступа: http://www.tehlit.ru/ |

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс (А230):

-магнитно-маркерная доска с подсветкой;

-1 рабочее место преподавателя;

-12 рабочих мест для студентов (рабочие места для студентов оснащены персональными компьютерами):

-Intel(R) Core(TM) i5-7600 CPU @ 3.50GHz CPU / H110M-S2PV-CF MB / 8GB RAM / 1000GB HDD / 24" Samsung S24D300;

-ПО: 7-Zip 18.05, Adobe Acrobat Reader DC - Russian, Adobe Photoshop CS3, Autodesk AutoCAD 2016 SP 1, Autodesk AutoCAD Raster Design 2016, Autodesk Backburner 2016, Autodesk BIM 360 Glue AutoCAD 2016 Add-in 64 bit, Autodesk Material Library 2016, Autodesk ReCap 2016, CorelDRAW Graphics Suite X3, Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, MapInfo, Microsoft Office профессиональный плюс 2007, экспресс-выпуск - пакет обновления 1 (SP1) – RUS, Microsoft Visio профессиональный 2010, Microsoft Visual Basic 2008, экспресс-выпуск - пакет обновления 1 (SP1) – RUS, Microsoft Visual C# 2008, экспресс-выпуск - пакет обновления 1 (SP1) – RUS, Mozilla Firefox 61.0.2 (ru), OS Microsoft Windows 7 Профессиональная, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10, ГРАНД-Смета, Лира-САПР 2017.