

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Инженерно-строительного института


подпись

И.В. Тарасов
инициалы, фамилия

«_____» 2022 г.

Инженерно-строительный институт
институт, реализующий программу аспирантуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Строительные конструкции, здания и сооружения
(наименование)

Группа научных специальностей 2.1. Строительство и архитектура
шифр и наименование

Научная специальность 2.1.1 «Строительные конструкции, здания и сооружения»
шифр и наименование

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями

Группа научных специальностей /научная специальность

2.1. Строительство и архитектура / 2.1.1 «Строительные конструкции, здания и сооружения»

шифр и наименование

Программу составила

Максимова О.М.

фамилия, инициалы, подпись

Заведующий кафедрой (разработчик) Деордиев С.В.

фамилия, инициалы, подпись

«____» 2022 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающая) _____

«____» 2022 г. протокол № _____

Заведующий кафедрой (выпускающей) Деордиев С.В.

фамилия, инициалы, подпись

Дополнения и изменения в учебной программе на 20 ____/20__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения: _____

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

«____» 20 ____ г. протокол № _____

Заведующий кафедрой _____

Внесенные изменения утверждаю:

Директор _____ института _____

фамилия, инициалы, подпись

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Строительные конструкции здания и сооружения» является подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям паспорта научной специальности по группе научных специальностей «Строительство и архитектура», в том числе, обучение приемам проектирования зданий и сооружений на основе строительных конструкций из стали, бетона, древесины, обеспечению их долговечности на стадиях проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации; основам реконструкции, ремонта и усиления объектов с применением конструкций из стали, бетона, древесине; обучение основам технологии изготовления, монтажа и определения экономической эффективности конструкций из дерева и пластмасс, основам создания и исследования новых эффективных строительных конструкций.

«Строительные конструкции здания и сооружения» является обязательной дисциплиной образовательного компонента программы аспирантуры, направленной на подготовку к сдаче кандидатского экзамена (в соответствии с Федеральными государственными требованиями).

1.2 Задачи изучения дисциплины.

Будущий исследователь в области строительных конструкций должен уметь:

- применять современные методы расчета для проектирования комбинированных пространственных конструкций из стали, бетона, древесины;
- пользоваться современной нормативной, технической и справочной литературой;
- проектировать основные формы пространственных конструкций в составе зданий и сооружений различного назначения;
- уметь анализировать, исследовать известные конструктивные решения и синтезировать их лучшие свойства в новых конструкциях.

В результате изучения дисциплины будущий исследователь в области строительных конструкций должен знать:

- конструктивные особенности материалов для строительных конструкций;
- основные виды соединений элементов пространственных, строительных конструкций;
- основные формы строительных конструкций для зданий и сооружений;
- основы технологий изготовления конструкций из стали, бетона, древесины;
- основные положения и требования к эксплуатации конструкций в составе зданий и сооружений различного назначения;

- основные результаты исследований напряженно-деформированного состояния конструкций и их элементов.

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

Выпускник, освоивший данную дисциплину программы аспирантуры 2.1.1 «Строительные конструкции, здания и сооружения», должен обладать следующими знаниями, умениями, навыками, обеспечивающими достижение планируемых результатов:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;
- способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
- способность применять методы проектирования и исследования строительных конструкций, разработки и поиска оптимальных решений.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры.

Дисциплина «Строительные конструкции здания и сооружения» является обязательной дисциплиной образовательного компонента программы аспирантуры, направленной на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

1.5 Особенности реализации дисциплины.

Дисциплина реализуется на русском языке.

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	
		5	
Общая трудоемкость дисциплины	3(108)		
Контактная работа с преподавателем:	0.5 (18)	0.5 (18)	
занятия лекционного типа	0.5 (18)	0.5 (18)	
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия			
другие виды контактной работы			
Самостоятельная работа аспирантов:	1.5 (54)	1.5 (54)	
изучение теоретического курса (ТО)	1.5 (54)	1.5 (54)	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен	
	1 (36)	1 (36)	

В первом столбце таблицы приводится общий перечень видов аудиторной и самостоятельной работы аспирантов по данной дисциплине.

Во втором столбце указывается общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (часах), объем контактной работы и самостоятельной работы с разбивкой по видам в соответствии с учебным планом.

В третьем столбце производится разбивка дисциплины по семестрам и вид промежуточного контроля по дисциплине с указанием зачетных единиц (часов).

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 (Семинары и/или Практические занятия (акад.час))	Самостоятельная работа, (акад.час),
1	2	3	4	5
1	Обзорная лекция о строительных конструкциях, зданиях и сооружениях	2		2
2	Железобетонные конструкции	4		13
3	Металлические конструкции	4		13
4	Конструкции из дерева и пластмасс	4		13
5	Комбинированные блочные конструкции	4		13

3.2 Занятия лекционного типа.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1	1	Анализ современных строительных конструкций и узловых соединений	2	
2	2	Железобетонные конструкции	4	
3	3	Металлические конструкции	4	
4	4	Конструкции из дерева и пластмасс	4	
5	5	Комбинированные блочные конструкции	4	

3.3 Занятия семинарского типа

Не предусмотрены.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю)

1. Абовский Н.П. Формообразование строительных конструкций: монография/Н. П. Абовский, Л. В. Енджиевский [и др.]; Сиб. федерал. ун-т, Инженерно-строит. ин-т. – 2013
2. Дмитриев П.А. Мачты. Безметальные конструкции. Леса и подмости, опоры воздушных ЛЭП. Сейсмостойкие здания и сооружения: монография / под ред. Д.т.н. чл.-корр. РААСН Л.В. Енджиевского. – Красноярск: КрасГАСА, 2006. – 170 с.
3. Дмитриев П.А. Конструкции из дерева и пластмасс // Специальный курс. Автодорожные и пешеходные мосты: учебное пособие. Новосибирск: НГАСУ, 2002. – 192 с.
4. Дружинина О. Э. Возвведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона: технологии устойчивого развития: учебное пособие: [по направлению "Архитектура"]/О. Э. Дружинина, Н. Е. Муштаева. – 2013
5. Енджиевский Л.В. Ограждающие и несущие строительные конструкции из стальных тонкостенных профилей: монография/Л. В. Енджиевский [и др.]; Сиб. федерал. ун-т. - 2010
6. Кузнецов В. С. Железобетонные и каменные конструкции (Основы сопротивления железобетона. Практическое проектирование. Примеры расчета): учебное пособие/В. С. Кузнецов. – 2014
7. СНиП 20-01-2003. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения. - Взамен ГОСТ 27751-88*; Введ. с 01.01.2004 г.- М.: ГУП ЦПП, 2004. - 9с.
8. СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия. Госстрой России. - М: ГУП ЦПП, 2001. -44 с.
9. СНиП II-7-81. Строительство в сейсмических районах. Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2000. 44 с. + прил. 2: 10 карт.
10. СНиП II-23-81 *. Стальные конструкции. Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2002.
11. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. - Взамен СНиП 2.03.01-84; Введ. с 01.03.2004. - М.: ГУП ЦПП, 2004.
12. Металлические конструкции. Т1. Элементы стальных конструкций: учебное пособие для строит. вузов /В.В. Горев, Л.В. Енджиевский и др.; под ред. В.В. Горева. – М.: Высш. шк., 1997. 527 с.

13. Металлические конструкции. В 3 т. Т2. Конструкции зданий: Учеб. для строит. вузов /В.В. Горев, Б.Ю. Уваров, В.В. Филиппов, Г.И.Белый и др.; Под ред. В.В. Горева. – М.: Высш. шк., 1999. 528 с.
14. Металлические конструкции. В 3 т. Т3. Специальные конструкции и сооружения: Учеб. для строит. вузов; Под ред. В.В. Горева. – М.: Высш. шк., 1999. 544 с.
15. Отказы строительных конструкций и способы их предупреждения: Учеб.пособие / Л.В. Енджиевский, А.В. Василовский, В.Г. Кудрин и др. – Красноярск: КИСИ: КрПИ, 1988. – 83 с.
16. Каркасы зданий из легких металлических конструкций и их элементы: Учебное пособие. Енджиевский Л.В., Наделяев В.Д., Петухова И.Я. /Изд-во АСВ, - М.: 1998. 247 с.
17. Енджиевский Л.В. Петухова И.Я., Василовский А.В. Каркасы одноэтажных производственных зданий из легких металлических конструкций: Учеб. пособие / КИСИ. – Красноярск, 1994. 105 с.
18. Дмитриев П.А. Деревянные балки и балочные клетки: Учебное пособие. – Новосибирск, 1984. – 161 с.
19. Александров А.В., Лащенников Б.Я., Шапошников Н.Н. Строительная механика. Тонкостенные пространственные системы. М.: Стройиздат, 1983.
20. СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений. М.: Стройиздат, 1995.
21. СНиП II-25-80*. Деревянные конструкции. М.: Стройиздат, 1996.
22. СНиП II-22-81. Каменные и армокаменные конструкции. М.: Стройиздат, 1995.
23. Жилые и общественные здания. Краткий справочник инженера конструктора. / Под ред. Ю.А. Дыховичного - М.: Стройиздат, 1991.
24. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры. - М.: ЦНИИСК, 1984.
25. Справочник проектировщика. Типовые железобетонные конструкции зданий и сооружений для промышленного строительства. - М.: Стройиздат, 1981.
26. Справочник проектировщика. Металлические конструкции. - М.: Стройиздат, 1980.
27. Конструирование промышленных зданий и сооружений: Уч. пособие для студентов строит. специальностей вузов / И.А. Шерешевский - 3-е изд., перераб. и доп. - Л: Стройиздат, Ленинград. отд-ние, 1979. - 168 с.
28. Металлические конструкции. Общий курс: Учебник для вузов / Е.И. Беленя. В.А., Балдин, Г.С. Ведеников и др.; Под общ. ред. Е.И. Беленя. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1986. - 560 с.
29. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. для вузов / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1991. -767с.
30. Серия отчетов кафедры СКиУС о НИОКР и исследованиях работы пространственных комбинированных конструкций блочного типа.

31. <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u624/i-144168.pdf> Строительная механика : учебно-методическое пособие
32. <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u624/i-941151.pdf> Устойчивость и динамика плоских систем : учебно-методическое пособие
33. <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/u624/i-733568.pdf> Железобетонные конструкции. Расчет и конструирование сборных железобетонных конструкций многоэтажных зданий: учебно-методическое пособие
34. <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/u624/i-003484.pdf> Металлические конструкции: Учебно-методическое пособие

5.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Абовский Н.П. Формообразование строительных конструкций: монография/Н. П. Абовский, Л. В. Енджиевский [и др.]; Сиб. федерал. ун-т, Инженерно-строит. ин-т. – 2013
2. Дмитриев П.А. Мачты. Безметальные конструкции. Леса и подмости, опоры воздушных ЛЭП. Сейсмостойкие здания и сооружения: монография / под ред. Д.т.н. чл.-корр. РААСН Л.В. Енджиевского. – Красноярск: КрасГАСА, 2006. – 170 с.
3. Дмитриев П.А. Конструкции из дерева и пластмасс // Специальный курс. Автодорожные и пешеходные мосты: учебное пособие. Новосибирск: НГАСУ, 2002. – 192 с.
4. Дружинина О. Э. Возвведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона: технологии устойчивого развития: учебное пособие: [по направлению "Архитектура"]/О. Э. Дружинина, Н. Е. Муштаева. – 2013
5. Енджиевский Л.В. Ограждающие и несущие строительные конструкции из стальных тонкостенных профилей: монография/Л. В. Енджиевский [и др.]; Сиб. федерал. ун-т. - 2010
6. Кузнецов В. С. Железобетонные и каменные конструкции (Основы сопротивления железобетона. Практическое проектирование. Примеры расчета): учебное пособие/В. С. Кузнецов. – 2014
7. СНиП 20-01-2003. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения. - Взамен ГОСТ 27751-88*; Введ. с 01.01.2004 г.- М.: ГУП ЦПП, 2004. - 9с.
8. СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия. Госстрой России. - М: ГУП ЦПП, 2001. -44 с.
9. СНиП II-7-81. Строительство в сейсмических районах. Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2000. 44 с. + прил. 2: 10 карт.
10. СНиП II-23-81 *. Стальные конструкции. Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2002.

11. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. - Взамен СНиП 2.03.01-84; Введ. с 01.03.2004. - М.: ГУП ЦПП, 2004.

Дополнительная литература:

1. Металлические конструкции. Т1. Элементы стальных конструкций: учебное пособие для строит. вузов /В.В. Горев, Л.В. Енджиевский и др.; под ред. В.В. Горева. – М.: Высш. шк., 1997. 527 с.
2. Металлические конструкции. В 3 т. Т2. Конструкции зданий: Учеб. для строит. вузов /В.В. Горев, Б.Ю. Уваров, В.В. Филиппов, Г.И. Белый и др.; Под ред. В.В. Горева. – М.: Высш. шк., 1999. 528 с.
3. Металлические конструкции. В 3 т. Т3. Специальные конструкции и сооружения: Учеб. для строит. вузов; Под ред. В.В. Горева. – М.: Высш. шк., 1999. 544 с.
4. Отказы строительных конструкций и способы их предупреждения: Учеб. пособие / Л.В. Енджиевский, А.В. Василовский, В.Г. Кудрин и др. – Красноярск: КИСИ: КрПИ, 1988. – 83 с.
5. Каркасы зданий из легких металлических конструкций и их элементы: Учебное пособие. Енджиевский Л.В., Наделяев В.Д., Петухова И.Я. /Изд-во АСВ, - М.: 1998. 247 с.
6. Енджиевский Л.В. Петухова И.Я., Василовский А.В. Каркасы одноэтажных производственных зданий из легких металлических конструкций: Учеб. пособие / КИСИ. – Красноярск, 1994. 105 с.
7. Дмитриев П.А. Деревянные балки и балочные клетки: Учебное пособие. – Новосибирск, 1984. – 161 с.
8. Александров А.В., Лашенников Б.Я., Шапошников Н.Н. Строительная механика. Тонкостенные пространственные системы. М.: Стройиздат, 1983.
9. СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений. М.: Стройиздат, 1995.
10. СНиП II-25-80*. Деревянные конструкции. М.: Стройиздат, 1996.
11. СНиП II-22-81. Каменные и армокаменные конструкции. М.: Стройиздат, 1995.
12. Жилые и общественные здания. Краткий справочник инженера конструктора. / Под ред. Ю.А. Дыховичного - М.: Стройиздат, 1991.
13. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры. - М.: ЦНИИСК, 1984.
14. Справочник проектировщика. Типовые железобетонные конструкции зданий и сооружений для промышленного строительства. - М.: Стройиздат, 1981.
15. Справочник проектировщика. Металлические конструкции. - М.: Стройиздат, 1980.

16. Конструирование промышленных зданий и сооружений: Уч. пособие для студентов строит. специальностей вузов / И.А. Шерешевский - 3-е изд., перераб. и доп. - Л: Стройиздат, Ленинград. отд-ние, 1979. - 168 с.
17. Металлические конструкции. Общий курс: Учебник для вузов / Е.И. Беленя. В.А., Балдин, Г.С. Ведеников и др.; Под общ. ред. Е.И. Беленя. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1986. - 560 с.
18. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. для вузов / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1991. -767с.
19. Металлические конструкции: учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Инж.- строит. ин-т ; сост. И. Я. Петухова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. pdf, 5,7 Мб). - Красноярск: СФУ, 2022 (2022-03-22). - 142 с. - Загл. с титул. экрана. - Изд. № 2022-15872. <http://Lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/u624/i-521572420.pdf>
20. Серия отчетов кафедры СКиУС о НИОКР и исследованиях работы пространственных комбинированных конструкций блочного типа.
21. <https://docs.cntd.ru/document/901794520>
22. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39357/

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<http://www.libertarium.ru/library> - Libertarium
<http://www.alleng.ru/edu/> - Образовательные ресурсы Интернета
<http://www.knigafund.ru/books/> - Электронная библиотека
<https://docs.cntd.ru> - база данных
<http://actualremont.ru/arxitekturno-stroitelnye-konstrukcii.html> - архитектурно-строительные конструкции

7. Методические указания для аспирантов по освоению дисциплины (модуля)

По всем пяти модулям выполняются самостоятельные задания, выданные преподавателем. В результате проверки решений преподавателем определяется оценка усвоенного материала.

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

8.1. Перечень необходимого программного обеспечения.

MathCAD 14.0
Microsoft Office 2007
Microsoft Visual C++ 2008
Lira 9.4

MATLAB R2008b
Monomakh 4.2
SCAD Office (21.1.1.1)
Autodesk 3ds Max Design 2012

8.2. Перечень необходимых информационных справочных систем.

<http://bik.sfu-kras.ru/>
<http://www.abokbook.ru/>
<http://www.znanium.com>

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

1. Аудитория А-508 «Библиотека Абовского Н.П.»

-8 компьютеров с необходимым программным обеспечением:

ESET NOD 32 Antivirus

MathCAD 14.0

Microsoft Office 2007

Microsoft Visual C++ 2008

Lira 9.4

MATLAB R2008b

Monomakh 4.2

SCAD Office (21.1.1.1)

Autodesk 3ds Max Design 2012

-Проведения консультаций

-Самостоятельная работа

2. Аудитория А-416

-Интерактивная доска

-Возможность проведения групповых индивидуальных консультаций

3. Аудитория А-421

-17 компьютеров с необходимым программным обеспечением

AutoCAD 2009

ESET NOD32 Antivirus (3.0.636.0)

Microsoft Office 2007

Lira 9.6

Sofistik 2012

SCAD Office 11

Разработчик:
доцент кафедры СКиУС

O.M. Maximova

Структура аннотации к рабочей программе дисциплины (модуля)

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Строительные конструкции, здания и сооружения** **(наименование дисциплины)**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям паспорта научной специальности по группе научных специальностей «Строительство и архитектура», в том числе, обучение приемам проектирования зданий и сооружений на основе строительных конструкций из стали, бетона, древесины, обеспечению их долговечности на стадиях проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации; основам реконструкции, ремонта и усиления объектов с применением конструкций из стали, бетона, древесине; обучение основам технологии изготовления, монтажа и определения экономической эффективности конструкций из дерева и пластмасс, основам создания и исследования новых эффективных строительных конструкций.

Задачей изучения дисциплины является подготовка специалиста-исследователя, способного

- применять современные методы расчета для проектирования комбинированных пространственных конструкций из стали, бетона, древесины;
- пользоваться современной нормативной, технической и справочной литературой;
- проектировать основные формы пространственных конструкций в составе зданий и сооружений различного назначения;
- уметь анализировать, исследовать известные конструктивные решения и синтезировать их лучшие свойства в новых конструкциях.

В результате изучения будущий исследователь в области строительных конструкций должен знать:

- конструктивные особенности материалов для строительных конструкций;
- основные виды соединений элементов пространственных, строительных конструкций;
- основные формы строительных конструкций для зданий и сооружений;
- основы технологии изготовления конструкций из стали, бетона, древесины;
- основные положения и требования к эксплуатации конструкций в составе зданий и сооружений различного назначения;
- основные результаты исследований напряженно-деформированного состояния конструкций и их элементов.

Структура дисциплины): 5 семестр-экзамен.

занятия лекционного типа – 5 семестр: 0.5/18

самостоятельная работа – 5 семестр: 1.5/54

контроль – 5 семестр-1/36

Основные разделы:

1. Обзорная лекция о строительных конструкциях, зданиях и сооружениях.
2. Железобетонные конструкции
3. Металлические конструкции

4. Конструкции из дерева и пластмасс

5. Комбинированные блочные конструкции

Планируемые результаты обучения:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;
- способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
- способность применять методы проектирования и исследования строительных конструкций, разработки и поиска оптимальных решений.

Форма промежуточной аттестации: экзамен