

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД..02 Формообразование уникальных зданий и
сооружений в реализации программного обеспечения
САПР

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 СТРОИТЕЛЬСТВО УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ

Направленность (профиль)

08.05.01 специализация N 1 "Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений"

Форма обучения

очная

Год набора

2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Плясунова М.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины заключается в формировании компетенций направленных на развитие технического мышления с творческим подходом. Студенты получают знания основ функционального, математического, информационного, программного обеспечения автоматизации расчетов строительных конструкций и сооружений, а также закрепят полученные знания посредством выполнения практических работ.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Вооружение студентов системой современных научных и технических знаний в сфере проектирования уникальных зданий и сооружений.
2. Развитию у студентов инженерного мышления и конструктивного воображения при конструировании уникальных зданий и сооружений, и отдельных конструктивных элементов.
3. Ознакомление с основными конструктивными решениями.
4. Изучение методов формообразования новых конструктивных решений для уникальных зданий и сооружений.
5. Обучению алгоритму проведения расчетов на программных продуктах: вводу данных, анализу полученных результатов, составлению и оформлению отчетов статических расчетов.
6. Применять методологические основы расчета строительных конструкций и сооружений в различных проектных ситуациях.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	
ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	рекомендованную нормативную литературу, в соответствии с которой проектируются новобразованные уникальные зданий и сооружения, отдельные конструктивные элементы использовать и анализировать нормативную базу документов методами подбора правильной расчетной схемы и применения современных принципов проектирования зданий и сооружений, методами анализа инженерных изысканий, планировки и застройки населенных мест
ПСК-1.1: способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	

<p>ПСК-1.1: способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>	<p>государственные стандарты, в соответствии с которыми разрабатываются эскизные, технические и рабочие проекты уникальных объектов; преимущества одних программных средств перед другими анализировать и систематизировать эскизную и техническую документацию в соответствии с техническим заданием; выбирать необходимую систему автоматизированного проектирования для статического расчета и анализа численных исследований знаниями методов отбора оптимального проектного решения для введения и расчета в специализированных программно-вычислительных комплексах и систем автоматизированного проектирования</p>
---	---

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Модуль 1									
	1. Нормативная база строительной литературы: русские и зарубежные			4					
	2. Расчет рамы по нормам разных стран							4	
2. Модуль 2									
	1. Модели, методы, алгоритмы расчета несущих систем уникальных зданий и сооружений			6					
	2. Решение задач методом конечных элементов							6	
3. Модуль 3									
	1. Программные комплексы CAD, AutoCAD, Лира			18					
	2. 1. Расчет здания в ПК "SCAD"							9	
	3. 2. Расчет здания в ПК "Лира"							9	
4. Модуль 4									
	1. Расчет и проектирование элементов строительных конструкций уникальных зданий и сооружений			4					

2. Принципы проектирования железобетонных, металлических и деревянных конструкций в уникальных зданиях и сооружениях							4	
5. Модуль 5								
1. Силовые воздействия на уникальные здания и сооружения			4					
2. Расчет уникальных зданий и сооружений, и их конструктивных элементов на динамические нагрузки, вычисление собственных частот, пульсация ветрового потока, а также сейсмические воздействия							4	
Всего			36				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. СП 52-101-2003: введен впервые(Москва: ФГУП ЦПП).
2. Абовский Н. П., Енджиевский Л. В., Инжутов И. С., Деордиев С. В., Палагушкин В. И. Формообразование строительных конструкций: монография(Красноярск: СФУ).
3. Абовский Н. П., Инжутов И. С., Сибгатулин В. Г., Деордиев С. В., Палагушкин В. И., Хорошавин Е. А., Худобердин И. Р., Дуров А. А., Абовский Н. П. Сейсмозащитные устройства: актуальные проблемы сейсмобезопасности: монография(Красноярск: СФУ).
4. Айзенберг Я. М., Кодыш Э. Н., Никитин И. К., Смирнов В. И., Трекин Н. Н. Сейсмостойкие многоэтажные здания с железобетонным каркасом (Москва: АСВ).
5. Тарасов А.В. Экспериментально-теоретические исследования рамных конструкций из стальных тонкостенных холодногнутых профилей: автореф. дис. ... канд. техн. наук(Томск).
6. Бондаренко В.М., Бакиров Р.О., Назаренко В.Г., Ришмин В.И., Бондаренко В.М. Железобетонные и каменные конструкции: учеб. для студентов вузов направления "Стр-во", специальности "Пром. и граждан. стр-во"(Москва: Высшая школа).
7. Стоянов В.В. Современные строительные конструкции из металла, дерева и пластмасс: конспект лекций(Одесса: Внешрекламсервис).
8. Енджиевский Л. В., Надеяев В. Д., Петухова И. Я. Каркасы зданий из легких металлических конструкций и их элементы: учебное пособие (Красноярск: ИПК СФУ).
9. Михайлов Б.К., Малбиев С.А. Конструкции из дерева и пластмасс. Перекрестно-стержневые пространственные конструкции покрытий зданий и сооружений: монография(Иваново: Иван. гос. хим.-технол. ун-т).
10. Филимонов Э.В., Гаппоев М.М., Гуськов И.М., Ермоленко Л.К. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник.; допущено МО РФ(М.: АСВ).
11. Бойтемиров Ф.А., Головина В.М., Улицкая Э.М. Расчет конструкций из дерева и пластмасс: учеб. пособие.; рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области строительства(М.: Академия).
12. Калугин А.В. Деревянные конструкции: учебное пособие.; допущено МО РФ(М.: АСВ).
13. Семенов А. А., Габитов А. И., Порываев И. А., Сафиуллин М. Н., Юрченко В. В. Металлические конструкции. Расчет элементов и соединений с использованием программного комплекса SCAD OFFICE: учебное пособие(М.: Издательство АС В).
14. Баранников В. Г., Кофф Г. Л. Методы снижения сейсмической уязвимости зданий жилой застройки: автореферат дис. ... канд. техн.

- наук(Улан-Удэ).
15. Лычев А.С. Надежность и контроль. Качество строительных конструкций: сб. ст.(Куйбышев: Куйбыш. инж.-строит. ин-т).
 16. Райзер В.Д. Расчет и нормирование надежности строительных конструкций(Москва: Стройиздат).
 17. Ин-т сейсмостойкого стр-ва и сейсмологии Расчет зданий и сооружений и сооружений на сейсмостойкость(Душанбе: Дониш).
 18. Глухов Л.В., Иванов С.Д., Лукашина Н.В., Преображенский И.Н. Динамика, прочность и надежность элементов инженерных сооружений: Учеб. пособие для студентов вузов направления "Строительство"(Москва: Изд-во АСВ).
 19. Абовский Н.П. Активное формообразование архитектурно-строительных конструкций зданий и сооружений из унифицированных строительных элементов для строительства в особых грунтовых условиях и сейсмических районах(Красноярск: КрасГАСА).
 20. Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций (Киев: Изд-во "Факт").
 21. Вандезанд Д. Autodesk © Revit © Architecture 2013–2014. Официальный учебный курс(Москва: ДМК Пресс).
 22. Карпиловский В.С., Криксунов Э.З., Маляренко А.А., Микитаренко М.А., Перельмутер А.В., Перельмутер М.А., Федоровский В.Г., Юрченко В.В. SCAD OFFICE. Реализация СНиП в проектирующих программах: учебное пособие.; рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области строительства(М.: СКАД СОФТ).
 23. Карпиловский В.С., Криксунов Э.З., Маляренко А.А., Микитаренко М.А., Перельмутер А.В., Перельмутер М.А. SCAD Office. Вычислительный комплекс SCAD: учебное пособие.; рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области строительства(М.: Ассоциация строительных вузов).
 24. Семенов А. А., Габитов А. И., Порываев И. А., Сафиуллин М. Н., Юрченко В. В. Металлические конструкции. Расчет элементов и соединений с использованием программного комплекса SCAD Office: учебное пособие для подгот. бакалавров и магистров по направлению 270800 "Строительство"(Москва: СКАД Софт).
 25. Барков М.С. Совершенствование узловых сопряжений деревянных элементов через упоры переменной жесткости для большепролетных ферм: автореф. дис. ... канд. техн. наук(Томск).
 26. Лычев А.С. Надежность строительных конструкций: учеб. пособие для студентов, обуч. по направлению 653500 "Стр-во"(Москва: АСВ).
 27. Абовский Н.П., Максимова О.М., Стерехова Б.А., Марчук Н.И., Палагушкин В.И. Численное моделирование строительных конструкций и систем с использованием ЭВМ. Современные аспекты обучения: конспект лекций(Красноярск: ИПК СФУ).
 28. Ланцов А. Л. Revit 2010 : компьютерное проектирование зданий. Архитектура. Инженерные сети. Несущие конструкции(Москва: Фойлис).

29. Карпиловский В. С., Криксунов Э. З., Маляренко А. А., Перельмутер А. В., Перельмутер М. А. SCAD Office. Формирование сечений и расчет их геометрических характеристик: учебное пособие для студентов направления 633500 "Строительство"(Москва: СКАД СОФТ).
30. Гордеев В. Н., Лантух-Лященко А. И., Пашинский В. А., Пичугин С. Ф., Перельмутер А. В., Перельмутер А. В. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения(Москва: СКАД Софт).
31. Малбиев С. А. Конструкции из дерева и пластмасс. Легкие несущие и ограждающие конструкции покрытий из эффективных материалов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 270100 "Строительство" (спец. "Промышленное и гражданское строительство")(Москва: Бастет).
32. Абовский Н. П., Максимова О. М., Стерехова Б. А., Марчук Н. И., Палагушкин В. И., Савченко В. И. Численное моделирование строительных конструкций и систем с использованием ЭВМ. Современные аспекты обучения: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
33. Масленников А.М. Основы динамики и устойчивости стержневых систем: учеб. пособие для студентов строит. специальностей(Москва: Изд-во АСВ).
34. Леонтьев Н.Н., Соболев Д.Н., Амосов А.А. Основы строительной механики стержневых систем: Учебник(Москва: Изд-во АСВ).
35. Ржаницын А.Р. Нагрузка и надежность строительных конструкций: тр. ин-та(Москва: ЦНИИСК, им.В.А.Кучеренко).
36. Медведева О.П. Расчет и конструирование железобетонных элементов одноэтажного промышленного здания: метод. пособие к курсовому проекту 2 для студентов заоч. формы обучения специальности 270102 - "Пром. и граждан. стр-во"(Красноярск: КрасГАСА).
37. Драчевский С.В., Енджиевский Л.В. Пространственные трансформируемые секции зданий - укрытий и фермы покрытий арочного типа из линзообразных блоков: дис. ... канд. техн. наук (Красноярск: КрасГАСА).
38. Дукарт А.В. Задачи теории ударных гасителей: монография(Москва: АСВ).
39. Ильин В.П., Карпов В.В., Масленников А.М. Численные методы решения задач строительной механики: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 653500 - Стр-во(Москва: АСВ).
40. Безухов Н. И., Лужин О.В., Колкунов Н.В. Устойчивость и динамика сооружений в примерах и задачах: Учеб. пособие для студ. строительных специальностей вузов(Москва: Высшая школа).
41. Голдберг Э. Для архитекторов: Revit Architecture 2009/2010. Самоучитель по технологии BIM(Москва: ДМК Пресс).
42. Абовский Н. П., Максимова О. М., Стерехова Б. А., Марчук Н. И., Палагушкин В. И., Савченко В. И. Численное моделирование строительных конструкций и систем с использованием ЭВМ. Современные аспекты обучения: лабораторный практикум(Красноярск:

- ИПК СФУ).
43. Истягина Е. Б., Радзюк А. Ю. Численные методы моделирования технологических процессов: электрон. учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. 140100.62 «Теплофизика и теплотехника»](Красноярск: СФУ).
 44. Щербаков Л. В. Железобетонные конструкции. Расчет и конструирование железобетонных конструкций многоэтажных зданий: учеб.-метод. пособие к курсовому проекту для студентов спец. 270102.65 "Промышл. и гражд. строительство", 270106.65 "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", 270115.65 "Экспертиза и упр. недвижимостью", 270114.65 "Проектирование зданий", 270112.65 "Водоснабжение и водоотведение"(Красноярск: СФУ).
 45. Страхов В.Н. Комплект карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации - ОСР-97. Масштаб 1:8 000 000: объяснительная записка и список городов, расположенных в сейсмоопасных районах(Москва: Объединенный институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН).
 46. Бондаренко В.М., Суворкин Д.Г. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для студентов вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во"(Москва: Высшая школа).
 47. Колдаев В. Д., Гагарина Л. Г. Численные методы и программирование: Учебное пособие(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
 48. Хорошавин Е. А., Марчук Н. И., Палагушкин В. И. Расчет многопролетного каркасного здания на сейсмические воздействия в ПК SCAD: методические указания для самостоятельной работы [для студентов по курсу «Сейсмостойкость зданий и сооружений»] (Красноярск: СФУ).
 49. Дружинина О. Э., Муштаева Н. Е. Возведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона: Технологии устойчивого развития: Учебное пособие(Москва: ООО "КУРС").

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Для освоения дисциплины необходимы следующие программные комплексы: SCAD Office, AutoCAD, Лира.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Twirpx.com - все для студента;
2. Программа «Техэксперт» - система управления нормативно-технической документацией.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарного типа (А 416, А-421, Клуб-1, Клуб-Л), а также для самостоятельной работы студентов специалитета, укомплектованные техническими средствами обучения и специальной мебелью (А-411, А-413, А-508).

Технические средства обучения - интерактивные доски и компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронно-информационную сеть СФУ, в том числе реализованные в форме ЭОК (URL, адрес) размещенные на официальных ресурсах ЭИОС (научная библиотека СФУ, ЭБС партнеров университета, ЭОС) и др.