

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 Шибаева Г.Н.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМБИНИРОВАННЫЕ ИЗ СТАЛИ,
БЕТОНА, ДЕРЕВА
ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ
КОНСТРУКЦИИ БЛОЧНОГО ТИПА**

Дисциплина Б1.В.09 Комбинированные из стали, бетона, дерева
пространственные конструкции блочного типа

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

Дать студенту знания, необходимые для последующего изучения специальных инженерных дисциплин и в дальнейшей его профессиональной деятельности непосредственно в условиях производства.

Целью изучения дисциплины Б1.О.09 «Комбинированные из стали, бетона, дерева пространственные конструкции блочного типа» является подготовка теоретической базы, развитие инженерного мышления, приобретение знаний по компьютерным программам, необходимых для проектирования большепролетных комбинированных пространственных конструкций с математическим моделированием, способность проводить научные эксперименты с использованием современного оборудования.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры; способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки; способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию; способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований; способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты; умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования; способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности; способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин; способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой

предприятием; владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений; обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования; способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

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

ПК-3:Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	
Уровень 1	методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, методы расчетных обоснований при помощи программ
Уровень 2	методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, методы расчетных обоснований при помощи программ
Уровень 3	методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, методы расчетных обоснований при помощи программ
Уровень 1	пользоваться методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, методами расчетных обоснований при помощи программ
Уровень 2	пользоваться методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, методами расчетных обоснований при помощи программ
Уровень 3	пользоваться методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, методами расчетных обоснований при помощи программ
Уровень 1	методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, методами расчетных обоснований при помощи программ
Уровень 2	методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, методами расчетных обоснований при помощи программ
Уровень 3	методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, методами расчетных обоснований при помощи программ
ПК-4:Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного	

обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	
Уровень 1	методику разработки проектов при помощи программ
Уровень 2	методику разработки проектов при помощи программ
Уровень 3	методику разработки проектов при помощи программ
Уровень 1	использовать методику разработки проектов при помощи программ
Уровень 2	использовать методику разработки проектов при помощи программ
Уровень 3	использовать методику разработки проектов при помощи программ
Уровень 1	навыками разработки проектов при помощи программ
Уровень 2	навыками разработки проектов при помощи программ
Уровень 3	навыками разработки проектов при помощи программ

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Каркасы зданий из лёгких металлических конструкций
 Конструктивная сейсмобезопасность зданий
 Основы научных исследований

Каркасы зданий из лёгких металлических конструкций
 Монолитные железобетонные конструкции зданий большой этажности

Реконструкция зданий, сооружений и застройки
 Спецкурс по проектированию строительных конструкций
 Анализ аварий и катастроф
 Основы энергосбережения и энергетической эффективности объектов строительства
 Строительный надзор и регулирование

1.5 Особенности реализации дисциплины
 Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ в части самостоятельной работы обучающихся, URL-адрес: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=29248>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
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:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

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	Обзорная лекция о пространственных конструкциях	2	4	0	0	ПК-3 ПК-4
2	Принципы формообразования и конструирования комбинированных блочных конструкций из стали, бетона и дерева	5	8	0	0	ПК-3 ПК-4
3	Крупноразмерные плиты из железобетона, металла	3	2	0	0	ПК-3 ПК-4
4	Арки, тонкостенные купола – оболочки из железобетона, металла и древесины	2	0	0	0	ПК-3 ПК-4
5	Блок-фермы из металла, железобетона и дерева	3	0	0	0	ПК-3 ПК-4

6	Рамно-панельные блок-секции из железобетона, металла и дерева	2	4	0	0	ПК-3 ПК-4
7	Технология изготовления, сборки и монтажа пространственных комбинированных конструкций	1	0	0	72	ПК-3 ПК-4
Всего		18	18	0	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Обзор и классификация пространственных комбинированных конструкций на основе древесины: Складки, структурные конструкции, купола. Цилиндрические эллиптические гиперболические оболочки	1	0	0
2	1	Конструктивные схемы и область применения пространственных конструкций из стали, бетона, древесины Складки, структурные конструкции, купола. Цилиндрические эллиптические гиперболические оболочки	1	0	0

3	2	Материалы и изделия, применяемые в конструкциях, в том числе современные представления и основные принципы получения высокопрочных бетонов повышенной надежности, формование на кубах и балках	1	0	0
4	2	Способы реализации принципов: региональности конструкций и системный подход; формообразование блочных конструкций; пространственность работы и совмещенность функций; простота конструктивных форм	1	0	0
5	2	Обеспечение максимальной долговечности, эффективность использования свойств материалов, взаимозаменяемость и унифицированность элементов, сборность узловых соединений, (расчет конструирование)	2	0	0
6	2	Учет требований транспортабельности и крупноблочного монтажа стали бетона и дерева	1	0	0

7	3	Конструктивные решения плит железобетона –Т, КЖС, П–образная и др.; металла –современные большепролетные моноплиты на профилированном листе с прогоном и формуемым полистиролцементным утеплителем	1	0	0
8	3	Узловые соединения. Расчет, армирование конструирование, сварка	1	0	0
9	3	Особенности расчета крупногабаритных плит – железобетонных (расчетные схемы, определение усилий армирование, конструирование, схемы внутренних усилий), металлических – (расчетные схемы, конструирование)	1	0	0
10	4	Основные формы, конструктивные особенности проектирования арок, тонкостенные куполов – оболочки из железобетона, металла и древесины Конструктивные решения блок-арок, узловые соединения	1	0	0
11	4	Особенности расчета арок, тонкостенные куполов – оболочки из железобетона, металла и древесины (расчетные схемы определение усилий конструирование)	1	0	0

12	5	Конструктивные решения блок-ферм Основные формы, конструктивные особенности проектирования ферм – из железобетона, металла и древесины Конструктивные решения блок-ферм, узловые соединения	2	0	0
13	5	Особенности расчета блок-ферм, из железобетона, металла и древесины (расчетные схемы определение усилий конструирование)	1	0	0
14	6	Конструктивные, схемы, определение усилий от разных видов нагрузок, подбор сечений, решения блок-секций.	1	0	0
15	6	Особенности расчета блок-секций из железобетона, металла и дерева	1	0	0
16	7	Технология изготовления сборки и монтажа пространственных комбинированных из стали, бетона, и особенности технологии изготовления с защитной обработкой деревянных конструкций (клеёной, цельной древесины, деревянных конструкций)	1	0	0
Итого			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в акад. часах		
--	--	--	---------------------	--	--

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Конструктивные схемы и область применения пространственных конструкций из стали, бетона, древесины Складки, структурные конструкции, купола.	4	0	0
2	2	Материалы и изделия	4	0	0
3	2	Обеспечение максимальной долговечности, эффективность использования свойств материалов, взаимозаменяемость и унифицированность элементов, сборность узловых соединений, (расчет конструирование)	4	0	0
4	3	Особенности расчета крупногабаритных плит – железобетонных (расчетные схемы, определение усилий армирование, конструирование, схемы внутренних усилий), металлических – (расчетные схемы, конструирование)	2	0	0
5	6	Особенности расчета блок-секций из железобетона, металла и дерева	4	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					

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Инжутов И.С., Жаданов В.И., Пинайкин И.П.	Конспект лекций по дисциплине "Конструкции из дерева и пластмасс" (мультимедийный вариант): учеб. пособие для студентов вузов направления "Стр-во"	Иркутск: ИрГТУ, 2009
Л1.2	Зубарев Г. Н., Бойтемиров Ф. А., Головина В. М., Ковликов В. И., Улицкая Э. М., Хромец Ю. Н.	Конструкции из дерева и пластмасс: учебное пособие для студентов вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство", направления "Строительство"	Москва: Академия, 2008
Л1.3	Селиванов Ю.В., Селиванов В.М., Шильцина А.Д.	Конструкции из дерева и пластмасс. Свойства и методы их определения: учебное пособие	Абакан: РИО ХТИ - филиала СФУ, 2010

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Цай Т. Н., Бородич М.К., Мандриков А. П.	Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2012
Л1.2	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, 2015

Л1.3	Филимонов Э.В., Гаппоев М.М., Гуськов И.М., Ермоленко Л.К., Линьков В.И., Линьков Н.В., Серова Е.Т., Степанов Б.А.	Конструкции из дерева и пластмасс: Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по профилю "Промышленное и гражданское строительство", "Проектирование зданий" направления подготовки "Строительство"	Москва: АСВ, 2016
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Филимонов Э. В., Гаппоев М. М., Гуськов И. М., Ермоленко Л. К., Линьков В. И., Серова Е. Т., Степанов Б. А.	Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для вузов	Москва: Изд-во АСВ, 2010
Л2.2	Иванов В. А., Клименко В. З.	Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство"	Киев: Вища школа, 1983
Л2.3	Шунгский Б.Е., Мейгал Л.А., Минаев В.Ф., Митрофанова Л.Р.	Технологичные конструкции из дерева и пластмасс: учеб. пособие по проектированию	Петрозаводск: Петрозаводский гос. ун-т, 1979
Л2.4	Инжутов И.С., Шапошников В.Н., Вологдин А.И., Деордиев С.В.	Задания и методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Конструкции из дерева и пластмасс": для студентов спец. 29 03 00 -"Промышленное и гражданское строительство"	Красноярск: КрасГАСА, 2004
Л2.5	Вдовин В.М., Карпов В.Н.	Сборник задач и практические методы их решения по курсу "Конструкции из дерева и пластмасс": учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Строительство"	Москва: АСВ, 2004
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Инжутов И.С., Жаданов В.И., Пинайкин И.П.	Конспект лекций по дисциплине "Конструкции из дерева и пластмасс" (мультимедийный вариант): учеб. пособие для студентов вузов направления "Стр-во"	Иркутск: ИрГТУ, 2009

ЛЗ.2	Зубарев Г. Н., Бойтемиров Ф. А., Головина В. М., Ковликов В. И., Улицкая Э. М., Хромец Ю. Н.	Конструкции из дерева и пластмасс: учебное пособие для студентов вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство", направления "Строительство"	Москва: Академия, 2008
ЛЗ.3	Селиванов Ю.В., Селиванов В.М., Шильцина А.Д.	Конструкции из дерева и пластмасс. Свойства и методы их определения: учебное пособие	Абакан: РИО ХТИ - филиала СФУ, 2010

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронная библиотечная система «СФУ».	http://bik.sfu-kras.ru
Э2	Электронная библиотека "Лань"	https://e.lanbook.com/
Э3	Электронная библиотечная система Инфра-М	http://znanium.com/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общий объем курса составляет 108 час.(3 ЗЕ), из них 18 час. - лекции, 18 час. – практические занятия, 72 час. - самостоятельная работа студентов.

Каждая тема имеет свою трудоемкость дополнительного изучения материалов рассматриваемых на лекциях. Лекции дополняются практическими занятиями, на которых студенты изучают разные виды комбинированных из различных материалов конструкций. Самостоятельное изучение теоретического курса включает конспектирование лекций.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков расчетов проектирования различных конструкций. Каждое практическое занятие заключается в решении ряда задач по определенной теме, с теоретическим обоснованием (определения). Для подготовки к занятиям студенты должны повторить пройденный теоретический материал, желательно иметь при себе конспект лекций. Контроль данного вида работ производится преподавателем при проведении практических занятий.

В соответствии со списком рекомендуемой литературы студент самостоятельно изучает темы, вынесенные для самостоятельного изучения, и составляет краткий конспект в произвольном объеме и в произвольной форме. Контроль самостоятельной работы может проходить в устной, письменной формах, с использованием современных компьютерных технологий:

- практические и семинарские занятия;
- включение изучаемого вопроса в перечень вопросов для самоконтроля, зачетных и экзаменационных билетов;
- выступление на практических занятиях, конференциях.

Основные задачи самостоятельной работы в конспектировании лекций студентами следующие:

- научить студентов самостоятельно осваивать знания из различных источников, дополняя список рекомендуемой в учебной программе литературы;
- способность формировать и определять уровень важности материала, изложенного в курсе лекций.

Во время лекционных и практических занятий осуществляется текущий контроль знаний студентов. Текущий контроль может осуществляться в виде текущих и тематических тестов, устного опроса. Также обязательной является самостоятельная работа студентов над отдельными разделами курса с углубленным рассмотрением ряда вопросов.

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 (компьютерные классы А230, А204).
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 издательства «Лань». - Режим доступа: http://e.lanbook.com/
9.2.2	2) Электронно-библиотечная система «Айбукс.ру/ibooks.ru». - Режим доступа: http://ibooks.ru
9.2.3	3) Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт». - Режим доступа: http://rucont.ru
9.2.4	4) Электронно-библиотечная система elibrary.ru. - Режим доступа: https://elibrary.ru
9.2.5	5) Электронно-библиотечная система «Юрайт». - Режим доступа: https://biblio-online.ru
9.2.6	6) Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (ИНФРА-М). - Режим доступа: http://www.znanium.com/

9.2.7	7) Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза/Консультант студента». - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru
9.2.8	8) Электронно-библиотечная система «Перспект». - Режим доступа: http://ebs.prospekt.org

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

Компьютерный класс (А204):

-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) i5-3470 CPU/H61M-DS2 DVI(Gigabyte Technology Co., Ltd.) MB/4Gb RAM/ 750Gb HDD/ 19" ViewSonic VA1916w-6;

-ПО: 7-Zip 18.05 (x64), Adobe Acrobat Reader DC – Russian, Adobe Photoshop CS3, Autodesk AutoCAD 2016 — Русский (Russian), CorelDRAW Graphics Suite X3, Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Mathcad 14, MATLAB R2008b, Microsoft Office Профессиональный плюс 2007, Microsoft Project профессиональный 2010, Microsoft SQL Server 2012 (64-bit), Microsoft Visio профессиональный 2010, Mozilla Firefox 61.0.2 (ru), OS Microsoft Windows 7 Корпоративная, RAD Studio, SCAD Office, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10, Лира-САПР 2017, ГРАНД-Смета.

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.