

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра строительных
конструкций и управляемых
систем (СКиУС_ОПГС)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра строительных
конструкций и управляемых
систем (СКиУС_ОПГС)**

наименование кафедры

Деордиев С.В.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

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

Дисциплина Б1.В.06 Комбинированные из стали, бетона, дерева
пространственные конструкции блочного типа

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

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. Магистерская программа 08.04.01.03 Теория и проектирование зданий и сооружений

Программу
составили

Старший препод., Поляков И.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цели изучения дисциплины, соотнесенные с общими целями ООП, в том числе имеющие междисциплинарный характер и связанные с формированием социально – личностных компетенций.

Целью изучения дисциплины «Комбинированные из стали, бетона, дерева пространственные конструкции блочного типа» является подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистр по направлению – «Строительство», 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 пространственных конструкций блочного типа.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Будущий магистр в области строительных конструкций должен уметь:

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

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

- конструктивные особенности материалов для комбинированных пространственных конструкций;
- основные виды соединений элементов комбинированных пространственных конструкций;
- основные формы пространственных конструкций для зданий и сооружений;
- основы технологии изготовления конструкций из стали, бетона,

древесины;

- основные положения и требования к эксплуатации комбинированных конструкций в составе зданий и сооружений различного назначения;

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

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

ПК-1:Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства	
ПК-1.1:Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства	
ПК-1.2:Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства	
ПК-1.3:Составление технического задания, плана и программы исследований промышленного и гражданского строительства	
Уровень 1	- конструктивные особенности материалов для комбинированных пространственных конструкций; - основные положения и требования к эксплуатации комбинированных конструкций в составе зданий и сооружений различного назначения;
Уровень 1	- применять современные методы расчета для проектирования комбинированных пространственных конструкций из стали, бетона, древесины блочного типа; - конструировать, рассчитывать и выполнять рабочие чертежи пространственной конструкции блочного типа на основе древесины, обосновав свои технические решения технико-экономическими соображениями. - исследовать пространственные конструкции блочного типа, в которых древесина комбинируется с другими материалами.
Уровень 1	- владеть основными принципами формообразования, конструирования и расчета пространственных комбинированных конструкций блочного типа.
ПК-1.4:Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	
ПК-1.5:Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства	
ПК-1.6:Разработка математических моделей исследуемых объектов	
ПК-1.7:Проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой	
ПК-1.8:Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта	
ПК-1.9:Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	

ПК-1.10:Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	
ПК-1.11:Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	
ПК-4:Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	
ПК-4.1:Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - основные виды соединений элементов комбинированных пространственных конструкций; - основные формы пространственных конструкций для зданий и сооружений; - основы технологии изготовления конструкций из стали, бетона, древесины;
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться современной нормативной, технической и справочной литературой; - проектировать основные формы пространственных конструкций в составе зданий и сооружений различного назначения; - конструировать плиты на пролет, сводчатые и арочные пространственные конструкции, комбинированные блок-фермы, блок-секции.
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - методами выбора расчетной модели конструкции с учетом физической и геометрической нелинейностей работы древесины, бетона, металла, а также с учетом податливости узловых соединений, обеспечения их пространственной жесткости и неизменяемости, с методами конструирования и расчета основных пространственных комбинированных конструкций блочного типа и разработкой их рабочих чертежей.
ПК-4.2:Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	
ПК-4.3:Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	
ПК-4.4:Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	
ПК-4.5:Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	
ПК-4.6:Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	
ПК-4.7:Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	
ПК-4.8:Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам	
ПК-4.9:Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	
ПК-5:Способность осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского	

строительства	
ПК-5.1:Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	
Уровень 1	- основные результаты исследований напряженно-деформированного состояния конструкций и их элементов
Уровень 1	- уметь анализировать известные конструктивные решения и синтезировать их лучшие свойства в новых конструкциях. - создавать расчетные модели элементов, узлов и конструкции в целом, с целью установления их соответствия реальной работе конструкции.
Уровень 1	- технологией возведения зданий необходимые при конструировании.
ПК-5.2:Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы	
ПК-5.3:Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	
ПК-5.4:Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	
ПК-5.5:Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в состав базовой части профессионального цикла.

Конструктивная сейсмобезопасность зданий

Основы педагогики и андрагогики

Принципы формообразования строительных конструкций

Специальные разделы высшей математики

Философские проблемы науки и техники

«Строительные материалы», «Соппротивление материалов», «Строительная механика», «Металлические конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Железобетонные конструкции», «Архитектура промышленных и гражданских зданий», а также «Вычислительная математика» и «Физика».

Итоговая государственная аттестация

Математическое моделирование

Методология научных исследований

Научно-исследовательский семинар

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная, технологическая)

Преддипломная

Преддипломная практика

1.5 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)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
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:	2,5 (90)	2,5 (90)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Да	Да
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	Принципы формообразования и конструирования комбинированных блочных конструкций	3	0	0	15	
2	Крупноразмерные плиты	3	10	0	15	
3	Блок-своды, блок-арки	3	10	0	15	
4	Блок-фермы	3	8	0	15	
5	Рамно-панельные блок-секции	3	4	0	15	
6	Технология изготовления, сборки и монтажа пространственных комбинированных конструкций	3	4	0	15	
Всего		18	36	0	90	

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	Материалы и изделия, применяемые в конструкциях. Принципы создания пространственных конструкций блочного типа	3	0	0
2	2	Плиты с фанерными, дощатыми, асбестоцементными, из металлических профилированных листов обшивками. Узловые соединения. Особенности расчета крупноразмерных плит	3	0	0
3	3	Общие сведения. Узловые сопряжения. Особенности расчета	3	0	0
4	4	Классификация. Формообразования блок-ферм. Цельнодеревянные блок-фермы покрытий средних пролетов. Деревометаллические блок-фермы средних пролетов	3	0	0
5	5	Общие положения. конструктивные решения	3	0	0
6	6	Технология изготовления клеодошчатых ребер плит и панелей. Технология сборки ограждающей части плит и панелей. Сборка комбинированных блок-сводов из стального профлиста. Сборка блок-ферм и покрытий и рамнопанельных блок-секций зданий. Монтаж комбинированных блочных конструкций. Опыт изготовления и монтажа блок-ферм	3	0	0
Итого			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	2	Выбор исходных данных для выполнения курсового проекта в соответствии с шифром зачетной книжки	2	0	0
2	2	Выполнение численных исследований проектируемого здания	2	0	0
3	2	Численные исследования блочных конструкций с учетом особенностей	2	0	0
4	2	Расчет и конструирование плоских комбинированных плит перекрытий при помощи программных комплектов	2	0	0
5	2	Расчет и конструирование комбинированных цилиндрических оболочек с применением современных программных комплексов	2	0	0
6	3	Выполнение численных исследований проектируемого здания	2	0	0
7	3	Численные исследования блочных конструкций с учетом особенностей	2	0	0
8	3	Выполнение макета блочной конструкции	2	0	0
9	3	Расчет и конструирование плоских комбинированных плит перекрытий при помощи программных комплектов	2	0	0
10	3	Расчет и конструирование плоских комбинированных плит перекрытий при помощи программных комплектов	2	0	0
11	4	Выполнение численных исследований проектируемого здания	2	0	0

12	4	Численные исследования блочных конструкций с учетом особенностей	2	0	0
13	4	Выполнение макета блочной конструкции	2	0	0
14	4	Расчет и конструирование комбинированных цилиндрических оболочек с применением современных программных комплексов	2	0	0
15	5	Выполнение численных исследований проектируемого здания	2	0	0
16	5	Численные исследования блочных конструкций с учетом особенностей	1	0	0
17	5	Выполнение макета блочной конструкции	1	0	0
18	6	Выполнение численных исследований проектируемого здания	2	0	0
19	6	Численные исследования блочных конструкций с учетом особенностей	1	0	0
20	6	Выполнение макета блочной конструкции	1	0	0
Всего			26	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	Енджиевский Л.В., Инжутов И.С., Дмитриев П.А., Жаданов В.И., Деордиев С.В., Плясунова М.А., Стоянов В.В., Никитин В.М.	Комбинированные из стали, бетона, дерева пространственные конструкции блочного типа: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2008
------	--	--	-----------------------

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	Енджиевский Л.В., Наделяев В.Д., Петухова И.Я.	Каркасы зданий из легких металлических конструкций и их элементы: учебное пособие	Красноярск: ИПК СФУ, 2010
Л1.2	Горев В.В., Уваров Б.Ю., Енджиевский Л.В., Филиппов В.В., Горев В.В., Горев В.В.	Металлические конструкции: Т. 2. Конструкции зданий: учебник для строительных вузов: в 3-х т.	Москва: Высшая школа, 1999
Л1.3	Аржаков В.Г., Бабкин В.И., Горев В.В., Горев В.В.	Металлические конструкции: Т. 3. Специальные конструкции и сооружения: В 3 т.: Учебник для строительных вузов	Москва: Высшая школа, 1999
Л1.4	Енджиевский Л.В., Василковский А.В., Кудрин В.Г., Ларионов А.А.	Отказы строительных конструкций и способы их предупреждения: учебное пособие	Красноярск: Изд-во КПИ, 1988
Л1.5	Бирюлев В.В.	Металлические конструкции. Вопросы и ответы: учебное пособие для вузов	М.: АСВ, 1994
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Инжутов И.С., Пинайкин И.П., Жаданов В.И., Пуртов В.В.	Конспект лекций по дисциплине "Конструкции из дерева и пластмасс" (мультимедийный вариант): учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 270100 "Стр-во"	Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010
Л2.2	Енджиевский Л. В., Петухова И. Я., Васильевский А. В.	Каркасы одноэтажных производственных зданий из легких металлических конструкций: учебное пособие	Красноярск: КИСИ, 1994
Л2.3	Дмитриев П.А.	Деревянные балки и балочные клетки: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и граждан. стр-во"	Новосибирск: Печать, 1989
Л2.4	Семенов К. В.	Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции	Москва: Лань", 2016
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Енджиевский Л.В., Инжутов И.С., Дмитриев П.А., Жаданов В. И., Деордиев С. В., Плясунова М. А., Стоянов В.В., Никитин В. М.	Комбинированные из стали, бетона, дерева пространственные конструкции блочного типа: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2008

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

Э1	Научная библиотека СФУ	http://www.bik.sfu-kras.ru/
----	------------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В самостоятельной работе будущий магистр должен выполнить курсовой проект по проектированию здания с использованием комбинированных пространственных конструкций из стали, бетона, древесины блочного типа. В ходе проектирования магистр, на основании индивидуального задания должен самостоятельно разработать законструировать, рассчитать и выполнить рабочие чертежи пространственной конструкции блочного типа на основе древесины, обосновав свои технические решения технико-экономическими соображениями.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Аудитории с мультимедийным оборудованием, лаборатории для проведения практических занятий.
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	В соответствии с требованиями ФГОС 3+ при реализации различных видов учебной работы в процессе изучения дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.
-------	--

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

- Клеефанерные плиты на пролеты 9-24 м марок: ПКФ-12-1.5, ПДКФ-18-3, Д, ПДКФ-24-1.5П;
- Блок-фермы покрытий на пролеты 12-30 м марок: ПСДМФ-12-3, ПСДФ-12-3А5, ПСДФ-12-3Д, ПСДМФ-18-3А2, ТБФД-18-3РУ, БФТ-30-3М, ЛБФ-18-3ТА, БФД-12-3С, ПДМБФ-15-3Д, ПДМБФ-18-3Д;
- Рамнопанельные блок-секции зданий с пролетами 9-15 м марок: ПБС- 12, ПБС-12-Ж, ПБС-12-3, ПБС-12-Р, РПП-12-3, СБС-9-2;
- Блок-своды покрытий на пролеты 6-12 м марок: МДБС-12.2, МДБС- 12.2П, МДБС-12.2Л.