

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.09 КОМБИНИРОВАННЫЕ ИЗ СТАЛИ, БЕТОНА, ДЕРЕВА
ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ БЛОЧНОГО ТИПА**

Направление подготовки (специальность) 08.04.01 Строительство

Профиль подготовки (специализация) 08.04.01.16 Промышленное и гражданское
строительство: проектирование

Форма обучения очная

Год набора 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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.В.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 высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-3	Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства

	<p>ПК-3.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПК-3.3. Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПК-3.6. Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПК-3.7. Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПК-3.9. Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам</p>
<p>ПК-4 Способность осуществлять обоснования проектных решений строительства</p>	<p>и контролировать выполнение расчётного объектов промышленного и гражданского строительства</p>
	<p>ПК-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПК-4.2. Выбор метода и методики выполнения расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчетной схемы</p> <p>ПК-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов</p> <p>ПК-4.4. Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчетного обоснования</p>

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

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)
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
Самостоятельная работа обучающихся	2 (72)	2 (72)
Вид промежуточной аттестации (Зачет)		Зачёт

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Обзорная лекция о пространственных конструкциях							
1.	Лек	Обзор и классификация пространственных комбинированных конструкций на основе древесины: Складки, структурные конструкции, купола. Цилиндрические эллиптические гиперболические оболочки	1	1		ПК-3,ПК-4	
2.	Лек	Конструктивные схемы и область применения пространственных конструкций из стали, бетона, древесины Складки, структурные конструкции, купола. Цилиндрические эллиптические гиперболические оболочки	1	1		ПК-3,ПК-4	
3.	Пр	Конструктивные схемы и область применения пространственных конструкций из стали, бетона, древесины Складки, структурные конструкции, купола.	4	1		ПК-3,ПК-4	
Раздел 2. Принципы формообразования и конструирования комбинированных блочных конструкций из стали, бетона и дерева							
1.	Лек	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	1		ПК-3,ПК-4	
2.	Пр	Материалы и изделия	4	1			
3.	Лек	Способы реализации принципов: региональности конструкций и системный подход; формообразование блочных конструкций; пространственность работы и совмещенность функций; простота конструктивных форм	1	1		ПК-3,ПК-4	
4.	Лек	Обеспечение максимальной долговечности, эффективность использования свойств материалов, взаимозаменяемость и унифицированность элементов, сборность узловых соединений, (расчет конструирование)	2	1		ПК-3,ПК-4	
5.	Пр	Обеспечение максимальной долговечности, эффективность использования свойств материалов, взаимозаменяемость и унифицированность элементов, сборность узловых соединений, (расчет конструирование)	4	1		ПК-3,ПК-4	
6.	Лек	Учет требований транспортабельности и крупноблочного монтажа стали бетона и дерева	1	1		ПК-3,ПК-4	
Раздел 3. Крупноразмерные плиты из железобетона, металла							
1.	Лек	Конструктивные решения плит железобетона –2Т, КЖС, П–образная и др.; металла –современные большепролетные моноплиты на профилированном листе с прогоном и формуемым полистиролцементным утеплителем	1	1		ПК-3,ПК-4	
2.	Лек	Узловые соединения. Расчет, армирование конструирование, сварка	1	1		ПК-3,ПК-4	
3.	Лек	Особенности расчета крупноразмерных плит – железобетонных (расчетные схемы, определение усилий армирование, конструирование, схемы внутренних усилий), металлических – (расчетные схемы, конструирование)	1	1		ПК-3,ПК-4	

4.	Пр	Особенности расчета крупноразмерных плит – железобетонных (расчетные схемы, определение усилий армирование, конструирование, схемы внутренних усилий), металлических – (расчетные схемы, конструирование)	2	1		ПК-3,ПК-4	
Раздел 4. Арки, тонкостенные купола – оболочки из железобетона, металла и древесины							
1.	Лек	Основные формы, конструктивные особенности проектирования арок, тонкостенные куполов – оболочки из железобетона, металла и древесины Конструктивные решения блок-арок, узловые соединения	1	1		ПК-3,ПК-4	
2.	Лек	Особенности расчета арок, тонкостенные куполов – оболочки из железобетона, металла и древесины (расчетные схемы определение усилий конструирование)	1	1		ПК-3,ПК-4	
Раздел 5. Блок-фермы из металла, железобетона и дерева							
1.	Лек	Конструктивные решения блок-ферм Основные формы, конструктивные особенности проектирования ферм – из железобетона, металла и древесины Конструктивные решения блок-ферм, узловые соединения	2	1		ПК-3,ПК-4	
2.	Лек	Особенности расчета блок-ферм, из железобетона, металла и древесины (расчетные схемы определение усилий конструирование)	1	1		ПК-3,ПК-4	
Раздел 6. Рамно-панельные блок-секции из железобетона, металла и дерева							
1.	Лек	Конструктивные, схемы, определение усилий от разных видов загрузений, подбор сечений, решения блок-секций.	1	1		ПК-3,ПК-4	
2.	Лек	Особенности расчета блок-секций из железобетона, металла и дерева	1	1		ПК-3,ПК-4	
3.	Пр	Особенности расчета блок-секций из железобетона, металла и дерева	4	1		ПК-3,ПК-4	
Раздел 7. Технология изготовления, сборки и монтажа пространственных комбинированных конструкций							
1.	Лек	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	1		ПК-3,ПК-4	
2.	Ср		72	1		ПК-3,ПК-4	
3.	Зачёт			1			Зачет

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

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. - 656 с..

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. - 215 с..

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. - .

4. 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. - 422 с..

5. 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. - 279 с..

6. 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. - 117 с..

7. 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. - 45 с..

8. 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. - 144 с..

9. 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. - 292 с..

10. 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. - 303 с..

11. 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. - 100 с..

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

1. Электронная правовая система "КонсультантПлюс". <https://www.consultant.ru>

Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»

2. Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ». <https://ivo.garant.ru>

Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»

3. Электронная библиотечная система «СФУ». <http://bik.sfu-kras.ru>

4. Электронная библиотека "Лань" <https://e.lanbook.com/>

5. Электронная библиотечная система Инфра-М <http://znanium.com/>

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

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

Лекционная аудитория (А219):

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- меловая доска;
- мультимедийный комплекс;
- плакаты;
- макеты "Металлические конструкции".

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.

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.