

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

Б1.О.39 Металлические конструкции

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и
сооружений

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, доцент, Г.В. Шурышева

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.О.39 «Металлические конструкции» является обеспечение базы теоретической и практической подготовки в области проектирования металлических конструкций, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для профессиональной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины Б1.О.39 «Металлические конструкции» является приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, необходимых при проектировании зданий и сооружений из металлических конструкций, в том числе с использованием программных комплексов.

В результате изучения данной дисциплины студент должен ЗНАТЬ:

-конструктивные особенности пространственных несущих систем высотных и большепролетных зданий и сооружений из металлических конструкций, их достоинства и недостатки;

-основные принципы расчета и конструирования несущих металлических конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений с применением современных программных расчетно-проектных комплексов.

В результате изучения данной дисциплины студент должен УМЕТЬ:

-пользоваться нормативными, техническими и справочными источниками;

-применять современные программные комплексы для расчета и конструирования металлических конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений;

-анализировать напряженно-деформированное состояние металлических конструкций зданий при расчетах их на различные виды воздействия и разрабатывать рациональные конструктивные решения;

-проектировать несущие конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с учетом реальных физико-механических свойств стали, региональных природных особенностей, температурных и сейсмических воздействий, обеспечивая их конструктивную надежность.

В результате изучения данной дисциплины студент должен ВЛАДЕТЬ:

-методикой проектирования, изготовления, возведения, эксплуатации и ремонта металлических конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений.

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
ОПК-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных	

требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	
ОПК-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	нормы архитектурно-строительного проектирования объектов строительства нормы архитектурно-строительного проектирования объектов строительства нормы архитектурно-строительного проектирования объектов строительства сделать расчет и технико-экономически обосновать проект строительства сделать расчет и технико-экономически обосновать проект строительства сделать расчет и технико-экономически обосновать проект строительства навыками работы со средствами автоматизированного проектирования и вычислительными программными комплексами при проектировании навыками работы со средствами автоматизированного проектирования и вычислительными программными комплексами при проектировании навыками работы со средствами автоматизированного проектирования и вычислительными программными комплексами при проектировании

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)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	2 (72)		
Самостоятельная работа обучающихся:	4 (144)		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

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. Основы расчета металлических конструкций									
	1. Тема 1. Введение. Металлические конструкции в современном строительстве	2							
	2. Изучение теоретического курса							4	
	3. Тема 2. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов	2							
	4. Тема 2. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов. Выбор марок сталей и алюминиевых сплавов для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации			4					
	5. Изучение теоретического курса							4	
	6. Тема 3. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности	2							
	7. Изучение теоретического курса							4	

2. Модуль 2. Соединение МК. Изготовление и монтаж МК								
1. Тема 4. Основные виды сварки МК	2							
2. Изучение теоретического курса							6	
3. Тема 5. Сварные соединения МК. Болтовые соединения МК	2							
4. Тема 5. Сварные соединения МК. Болтовые соединения МК. Конструирование и расчет сварных соединений стыковыми и угловыми швами			4					
5. Тема 5. Сварные соединения МК. Болтовые соединения МК. Конструирование и расчет болтовых соединений различного типа			4					
6. Изучение теоретического курса							8	
7. Тема 6. Основы изготовления и монтажа металлических конструкций	2							
8. Изучение теоретического курса							6	
3. Модуль 3. Элементы металлических конструкций								
1. Тема 7. Балки, балочные конструкции	2							
2. Тема 7. Балки, балочные конструкции. Подбор и проверка сечений прокатных и сварных балок в упругой и упругопластической стадиях			2					
3. Тема 7. Балки, балочные конструкции. Проверка местной устойчивости элементов сечения составных балок			2					
4. Тема 7. Балки, балочные конструкции. Конструирование и расчет деталей, стыков и сопряжений балок			2					

5. Изучение теоретического курса							8	
6. Тема 8. Колонны	2							
7. Тема 8. Колонны. Расчет стержня и узлов колонны			10					
8. Изучение теоретического курса							6	
9. Тема 9. Фермы	2							
10. Тема 9. Фермы. Подбор и проверка сечения стержней стропильной фермы			4	10				
11. Тема 9. Фермы. Конструирование и основы расчета узлов и стыков стропильной фермы			4	10				
12. Изучение теоретического курса							8	
4. Модуль 4. Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий								
1. Тема 10. Основы проектирования каркаса здания, особенности его работы и расчета	2							
2. Тема 10. Основы проектирования каркаса здания, особенности его работы и расчета. Компоновка поперечной рамы производственного здания. Сбор нагрузок			6	10				
3. Изучение теоретического курса							6	
4. Тема 11. Элементы покрытия	2							
5. Тема 11. Элементы покрытия. Выбор схемы, особенности конструирования и расчета связей покрытия и связей по колоннам производственного здания. Способы расчета поперечной рамы каркаса			6	5				
6. Изучение теоретического курса							4	

7. Тема 12. Колонны каркаса	2							
8. Тема 12. Колонны каркаса. Конструирование и расчет сопряжения надкрановой и подкрановой частей и базы внецентренно сжатой ступенчатой колонны			6	5				
9. Изучение теоретического курса							4	
10. Тема 13. Подкрановые конструкции	2							
11. Тема 13. Подкрановые конструкции. Подбор и проверка сечения подкрановой балки			4					
12. Изучение теоретического курса							4	
5. Модуль 5. Металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения								
1. Тема 14. Листовые металлические конструкции	2							
2. Изучение теоретического курса							4	
3. Тема 15. Металлические конструкции большепролетных покрытий	4							
4. Тема 15. Металлические конструкции большепролетных покрытий. Расчет металлических конструкций большепролетных зданий и сооружений			6					
5. Изучение теоретического курса							4	
6. Тема 16. Металлические конструкции многоэтажных зданий и высотных сооружений	2							
7. Тема 16. Металлические конструкции многоэтажных зданий и высотных сооружений. Расчет металлических конструкций высотных зданий и сооружений			6					
8. Изучение теоретического курса							4	
6. Модуль 6. Экономика металлических конструкций								

1. Тема 17. Основы экономики металлических конструкций	2							
2. Тема 17. Основы экономики металлических конструкций. Определение технико-экономических показателей МК: расхода и стоимости материалов, трудоемкости и стоимости изготовления и монтажа, стоимости перевозки и эксплуатационных затрат; стоимости конструкций в деле			2					
3. Изучение теоретического курса							6	
4. Курсовой проект							54	
Всего	36		72	40			144	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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. OS Microsoft Windows 7 Корпоративная (компьютерный класс А230).
2. Средства просмотра Web-страниц (ауд. А230).
3. Системы автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD 2016 (ауд. А230)
4. Программный комплекс SCAD Office (ауд. А230).

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

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система «Айбукс.ру/ibooks.ru». - Режим доступа: <http://ibooks.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт». - Режим доступа: <http://rucont.ru>
4. Электронно-библиотечная система eLibrary.ru. - Режим доступа: <https://elibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт». - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>
6. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (ИНФРА-М). - Режим доступа: <http://www.znanium.com/>
7. Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза/Консультант студента». - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
8. Электронно-библиотечная система «Перспект». - Режим доступа: <http://ebs.prospekt.org>

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)

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.