

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

Б1.О.33 Металлические конструкции, включая сварку

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.32 Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения

очная

Год набора

2021

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 преподавания дисциплины Б1.О.33 «Металлические конструкции, включая сварку» является обеспечение базы теоретической и практической подготовки обучающихся в области проектирования металлических конструкций, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для профессиональной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины Б1.О.33 «Металлические конструкции, включая сварку» являются участие обучающихся в выполнении экспериментальных и теоретических научных исследований в области строительства и в других отраслях, связанных со строительством; проведение научных исследований по отдельным модулям дисциплины в соответствии с утвержденными методиками; участие в организации работы коллектива исполнителей, принятия управленческих решений; выработка понимания основ работы металлических конструкций зданий и сооружений; формирование навыков конструирования и расчета металлических конструкций для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, национальных стандартов, средств автоматизированного проектирования; знание принципов рационального проектирования металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности на основе технико-экономического анализа; подготовка исходных данных для разработки проектов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен ЗНАТЬ:

- основные свойства металлов, особенности работы металлов и основных соединений конструкций с их использованием;
- принципы рационального проектирования металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности;
- способы и приемы расчета, проектирования, изготовления, транспортировки, монтажа, эксплуатации и усиления строительных металлических конструкций зданий и сооружений;
- типы сварных швов и соединений, технологию выполнения сварочных работ и термической резки, контроля качества сварки и сварных соединений;
- основные принципы разработки чертежей металлических конструкций в стадиях КМ (конструкции металлические) и КМД (конструкции металлические деталировочные).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен УМЕТЬ:

- пользоваться научно-техническими и нормативными источниками;
- правильно выбирать расчетные схемы зданий, сооружений и отдельных конструктивных элементов;
- компоновать и конструировать здания и сооружения с использованием металлических конструкций, учитывая предъявляемые к ним требования эксплуатационно-технологического и технико-экономического характера;
- квалифицированно производить расчеты металлических конструкций зданий и сооружений и их соединений;

- оценивать полученные результаты;
- качественно оформлять технические решения в графическом виде;
- определять качество конструкций расчетным способом;
- разрабатывать эффективные проектные решения, отвечающие требованиям перспективного развития отрасли;
- читать рабочие чертежи марок КМ и КМД.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен ВЛАДЕТЬ:

- навыками анализа прочности, устойчивости и деформативности отдельных элементов металлических конструкций и зданий в целом;
- навыками работы с приборами и оборудованием для определения напряженно-деформированного состояния металлических конструкций и их элементов;
- навыками рабочего проектирования в стадиях КМ и КМД.

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 участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	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 с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ в части самостоятельной работы обучающихся, URL-адрес: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24180>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	4 (144)		
занятия лекционного типа	2 (72)		
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)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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. Металлические конструкции в современном строительстве		4							
		2. Изучение теоретического курса							8		
		3. Тема 2. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов		4							
		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				6					
		5. Изучение теоретического курса							8		
		6. Тема 3. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности		8							

7. Тема 3. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности. Технический регламент безопасности зданий и сооружений			4					
8. Изучение теоретического курса							16	
2. Модуль 2. Соединение МК. Изготовление и монтаж МК								
1. Тема 4. Основные виды сварки МК	4							
2. Изучение теоретического курса							8	
3. Тема 5. Сварные соединения МК. Болтовые соединения МК	4							
4. Тема 5. Сварные соединения МК. Болтовые соединения МК. Конструирование и расчет сварных соединений стыковыми швами			2					
5. Тема 5. Сварные соединения МК. Болтовые соединения МК. Конструирование и расчет сварных соединений с угловыми швами			2					
6. Тема 5. Сварные соединения МК. Болтовые соединения МК. Конструирование и расчет болтовых соединений			2					
7. Тема 5. Сварные соединения МК. Болтовые соединения МК. Конструирование и расчет болтовых соединений на высокопрочных болтах			2					
8. Изучение теоретического курса							8	
9. Тема 6. Основы изготовления и монтажа металлических конструкций	4							

10. Изучение теоретического курса							8	
3. Модуль 3. Элементы металлических конструкций								
1. Тема 7. Балки, балочные конструкции	4							
2. Тема 7. Балки, балочные конструкции. Подбор и проверка сечений прокатных балок в упругой и упругопластической стадиях			4	4				
3. Тема 7. Балки, балочные конструкции. Подбор и проверка сечений сварных балок			4	3				
4. Тема 7. Балки, балочные конструкции. Проверка местной устойчивости элементов сечения составных балок. Конструирование и расчет деталей, стыков и сопряжений балок			4	3				
5. Изучение теоретического курса							8	
6. Тема 8. Центральнo-сжатые колонны	4							
7. Тема 8. Центральнo-сжатые колонны. Расчет и конструирование стержня колонны			2	4				
8. Тема 8. Центральнo-сжатые колонны. Расчет и конструирование базы колонны			2	3				
9. Тема 8. Центральнo-сжатые колонны. Расчет и конструирование оголовка колонны			2	3				
10. Изучение теоретического курса							8	
11. Тема 9. Фермы	8							
12. Тема 9. Фермы. Подбор и проверка сечения стержней стропильной фермы			4	5				
13. Тема 9. Фермы. Конструирование и основы расчета узлов и стыков стропильной фермы			4	5				

14. Изучение теоретического курса							5	
4. Модуль 4. Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий								
1. Тема 10. Металлические конструкции одноэтажных зданий	8							
2. Тема 10. Металлические конструкции одноэтажных зданий. Компоновка балочных площадок. Расчет стального настила			4					
3. Тема 10. Металлические конструкции одноэтажных зданий. Сбор нагрузок на конструкции одноэтажных зданий			4	5				
4. Тема 10. Металлические конструкции одноэтажных зданий. Расчет элементов балочной площадки			10	5				
5. Изучение теоретического курса							5	
6. Тема 11. Листовые металлические конструкции	8							
7. Изучение теоретического курса							6	
8. Тема 12. Реконструкция производственных зданий	8							
9. Тема 12. Реконструкция производственных зданий. Поверочные расчеты металлических конструкций при реконструкции зданий и сооружений			6					
10. Изучение теоретического курса							7	
5. Модуль 5. Экономика металлических конструкций								
1. Тема 13. Основы экономики металлических конструкций	4							
2. Тема 13. Основы экономики металлических конструкций. Определение технико-экономических показателей МК			4					

3. Изучение теоретического курса							4	
4. Курсовая работа							45	
Всего	72		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 (компьютерные классы А230, А204).
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 «Рукопт». - 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.