

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

заочная

Год набора

2020

## **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
<b>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</b>	
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)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 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
<b>1. Модуль 1. Основы расчета металлических конструкций</b>									
	1. Тема 1. Металлические конструкции в современном строительстве								
	2. Изучение теоретического курса							14	
	3. Тема 2. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов	2							
	4. Изучение теоретического курса							16	
	5. Тема 3. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности	2							
	6. Изучение теоретического курса							20	
<b>2. Модуль 2. Соединение МК. Изготовление и монтаж МК</b>									
	1. Тема 4. Основные виды сварки МК	1							
	2. Изучение теоретического курса							14	
	3. Тема 5. Сварные соединения МК. Болтовые соединения МК	2							

4. Тема 5. Сварные соединения МК. Болтовые соединения МК. Виртуальная лабораторная работа № 1. Определение углеродного эквивалента свариваемости стали			2					
5. Тема 5. Сварные соединения МК. Болтовые соединения МК. Виртуальная лабораторная работа № 2. Распределение усилий в многоболтовых соединениях на высокопрочных болтах			2					
6. Изучение теоретического курса							16	
7. Тема 6. Основы изготовления и монтажа металлических конструкций	2							
8. Изучение теоретического курса							12	
<b>3. Модуль 3. Элементы металлических конструкций</b>								
1. Тема 7. Балки, балочные конструкции	2							
2. Тема 7. Балки, балочные конструкции. Подбор и проверка сечений прокатных балок в упругой и упругопластической стадиях			2					
3. Тема 7. Балки, балочные конструкции. Проверка местной устойчивости элементов сечения составных балок. Конструирование и расчет деталей, стыков и сопряжений балок			2					
4. Изучение теоретического курса							15	
5. Тема 8. Центрально-сжатые колонны								
6. Тема 8. Центрально- и внецентренно сжатые колонны. Расчет и конструирование стержня, базы и оголовка колонны			2					



7. Изучение теоретического курса							16	
8. Тема 9. Фермы	2							
9. Изучение теоретического курса							16	
<b>4. Модуль 4. Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий</b>								
1. Тема 10. Металлические конструкции одноэтажных зданий	1							
2. Тема 10. Металлические конструкции одноэтажных зданий. Компоновка балочных площадок. Расчет стального настила			1					
3. Тема 10. Металлические конструкции одноэтажных зданий. Сбор нагрузок на конструкции одноэтажных зданий			1					
4. Тема 10. Металлические конструкции одноэтажных зданий. Расчет элементов балочной площадки			2					
5. Изучение теоретического курса							18	
6. Тема 11. Листовые металлические конструкции	1							
7. Изучение теоретического курса							18	
8. Тема 12. Реконструкция производственных зданий	1							
9. Изучение теоретического курса							16	
<b>5. Модуль 5. Экономика металлических конструкций</b>								
1. Тема 13. Основы экономики металлических конструкций								
2. Тема 13. Основы экономики металлических конструкций. Определение технико-экономических показателей МК			2					
3. Изучение теоретического курса							16	

4. Курсовая работа							72	
Всего	16		16				279	

## **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 (лекционная аудитория А219, компьютерный класс А230).
2. Средства просмотра Web-страниц (ауд. А219, 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)**

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.