

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

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра машиностроения  
(МС\_МТФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра машиностроения  
(МС\_МТФ)

наименование кафедры

Демченко А. И.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ  
ПРОЧНОСТИ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Специальные главы прочности

Направление подготовки / специальность 15.03.01 Машиностроение профиль:  
15.03.01.04 Оборудование и технология  
сварочного производства

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2017

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.03.01 Машиностроение профиль: 15.03.01.04

Оборудование и технология сварочного производства

---

Программу  
составили

Баяндива О.В

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины «Специальные главы прочности» – расширить знания, полученные при изучении курсов по прочности металлоконструкций, а также разобраться в вопросах разрушения и прочности металлоконструкций и их элементов конструкций в различных условиях эксплуатации. Дисциплина завершает подготовку инженера в области прочности конструкций.

Углубленное изучение вопросов разрушения связано с тем, что в современных условиях значительно усложнились условия эксплуатации конструкций, повысились требования к ним, намного расширилось применение высокопрочных материалов. Поэтому необходимы новые методы расчета сварных соединений и конструкций, которые излагаются в курсе.

Программой также предусмотрено изучение способов повышения надежности и долговечности сварных конструкций.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Выпускник должен знать, чем вызваны высокие требования к сварным конструкциям, какими конструктивными и технологическими мерами они обеспечиваются, к каким последствиям могут привести отклонения от нормы.

Выпускник должен уметь правильно назначать методы испытаний и критерии оценки, дающие достоверную информацию о свойствах деталей и элементов конструкций, позволяющие выбирать наиболее рациональные конструктивные решения, оптимальную технологию изготовления и термической обработки деталей и конструкций.

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

<b>ПК-6:умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями</b>	
Уровень 1	стандартные средства автоматизации проектирования
Уровень 1	использовать стандартные средства автоматизации
Уровень 1	умением использовать стандартные средства автоматизации
<b>ПК-11:способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической</b>	

<b>дисциплины при изготовлении изделий</b>	
Уровень 1	технологическую дисциплину при изготовлении изделий
Уровень 1	контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
Уровень 1	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Специальные главы прочности

Специальные главы прочности

Проектирование и расчет прочности металлоконструкций

Проектирование и расчет прочности металлоконструкций

#### 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	
		6	6
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>6 (216)</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,72 (26)</b>	<b>0,44 (16)</b>	<b>0,28 (10)</b>
занятия лекционного типа	0,17 (6)	0,17 (6)	
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,56 (20)	0,28 (10)	0,28 (10)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4,92 (177)</b>	<b>2,44 (88)</b>	<b>2,47 (89)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Да	Нет	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>0,36 (13)</b>	<b>0,11 (4)</b>	<b>0,25 (9)</b>

### 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	Специальные главы прочности	6	20	0	177	ПК-11 ПК-6
Всего		6	20	0	177	

#### 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	Введение	1	0	0
2	1	Некоторые сведения из теории упругости и теории пластичности.	2	0	0
3	1	Методы определения и критерии оценки напряженно-деформированного состояния сварных соединений	1	0	0
4	1	Характеристики сопротивляемости металла разрушению в присутствия концентраторов.	1	0	0
5	1	Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций.	1	0	0
Всего			6	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	1	Цель, задачи и порядок прохождения курса. Нагрузки, предельное состояние. Прочность	2	0	0
2	1	Интенсивность напряжений и интенсивность деформаций. Понятие о деформационной теории пластичности и теории течения. Условие пластичности. Аппроксимация диаграмм деформирования материала в пластической области. Плоское напряженное состояние и плоская деформация.	2	0	0
3	1	Модель абсолютно жестких соединяемых деталей при определении средних напряжений в швах, кинематический принцип. Понятие о методе конечных элементов и примеры его применения. Учет податливости деталей и швов. Испытание отдельных швов и сложных сварных соединений. Методы экспериментального изучения напряженно-деформированного состояния соединений.	2	0	0
4	1	Появление трещины в концентраторе. Средние разрушающие напряжения и пластические деформации. Энергия зарождения трещин.	4	0	0

5	1	Проблема учета влияния дефектов на работоспособность соединений. Оценка влияния трещиноподобных дефектов по силовому и деформационному критериям. Влияние толщины металла.	10	0	0
Всего			20	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					

## 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	Уткин Ю. Г., Мельников А. И.	Специальные главы прочности: программа курса, задания и метод. указ.	Красноярск, 1999
Л1.2	Уткин Ю. Г., Космодемьянски й П. Н., Харольский Е. М.	Специальные главы прочности: программа и метод. указ. для студентов направлений подгот. дипломир. спец. 651400, 030000 всех форм обучения	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005

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

Э1	«Инженерный и технологический сервис»	<a href="http://www.npfets.ru">http://www.npfets.ru</a>
Э2	Lincoln Electric	<a href="http://www.lincolnelectric.com">http://www.lincolnelectric.com</a>
Э3	"Национальное Агентство Контроля Сварки"	<a href="http://www.naks.ru">http://www.naks.ru</a>



## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Винокуров В.А., Куркин С.А., Николаев Г.А. Сварные конструкции.

Механика разрушения и критерии работоспособности. М., 2001.575с.

2. Николаев Г.А., Куркин С.А., Винокуров В.А. Сварные конструкции.

Прочность соединений и деформаций конструкций. М. :Высшая школа, 2006.

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

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Чтение лекций осуществляется с использованием: доски и мела; плакатов; презентаций в Microsoft PowerPoint; учебных фильмов; ноутбука, проектора и экрана.
-------	---

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет.
-------	---

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

Мультимедийный класс (проектор TOSHIBA, ноутбук ASUS, экран).

Компьютерный класс (системный блок, монитор, клавиатура).