

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

Б1.В.ДВ.03.02 Специальные главы прочности

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль)

15.03.01.04 Оборудование и технология сварочного производства

Форма обучения

заочная

Год набора

2018

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

Баяндива О.В

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-11: способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>	
ПК-11: способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	технологическую дисциплину при изготовлении изделий контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления
<b>ПК-6: умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями</b>	

ПК-6: умением использовать	стандартные средства автоматизации проектирования
стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	использовать стандартные средства автоматизации умением использовать стандартные средства автоматизации

#### **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)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 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
<b>1. Специальные главы прочности</b>									
	1. Введение	1							
	2. Цель, задачи и порядок прохождения курса. Нагрузки, предельное состояние. Прочность			2					
	3. Цель, задачи и порядок прохождения курса. Нагрузки, предельное состояние. Прочность							20	
	4. Некоторые сведения из теории упругости и теории пластичности.	2							
	5. 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					

6. 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.							18	
7. Методы определения и критерии оценки напряженно-деформированного состояния сварных соединений	1							
8. 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					
9. 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.							20	
10. Характеристики сопротивляемости металла разрушению в присутствия концентраторов.	1							
11. Появление трещины в концентраторе. Средние разрушающие напряжения и пластические деформации. Энергия зарождения трещин.			2					

12. Появление трещины в концентраторе. Средние разрушающие напряжения и пластические деформации. Энергия зарождения трещин.							15	
13. Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций.	1							
14. Проблема учета влияния дефектов на работоспособность соединений. Оценка влияния трещиноподобных дефектов по силовому и деформационному критериям. Влияние толщины металла.			2					
15. Проблема учета влияния дефектов на работоспособность соединений. Оценка влияния трещиноподобных дефектов по силовому и деформационному критериям. Влияние толщины металла.							15	
Всего	6		10				88	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Уткин Ю. Г., Мельников А. И. Специальные главы прочности: программа курса, задания и метод. указ.(Красноярск).
2. Уткин Ю. Г., Космодемьянский 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).

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

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

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.

## **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)**

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

Компьютерный класс (системный блок, монитор, клавиатура).