

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

2020

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

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)

№ 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. Специальные главы прочности											
		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).