

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра горных машин и
комплексов (ГМК_ПФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра горных машин и
комплексов (ГМК_ПФ)**

наименование кафедры

А.С. Морин

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ДИНАМИКА И ПРОЧНОСТЬ
МАШИН И КОНСТРУКЦИЙ**

Дисциплина Б1.В.02 Динамика и прочность машин и конструкций

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Программу
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование у специалиста любого профиля инженерного мышления и навыков самостоятельной работы на основе овладения методами анализа и расчетов элементов конструкций, позволяющих проектировать надежные и экономичные конструкции, механизмы, машины и приборы.

1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Изучение поведения материалов при различных силовых воздействиях и обоснование теоретических положений механики деформирования.

2. Изучение методов анализа и расчета, гарантирующих с заданным коэффициентом запаса прочности, жесткости, устойчивости и выносливости элементов конструкции при максимально возможной экономии материала.

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

ПК-2:Выявление резервов для повышения эффективности производства механосборочных цехов тяжелого машиностроения	
ИД-1.ПК-2:Анализирует работоспособность систем и оборудования	
Уровень 1	Знает методы анализа напряженно-деформированного состояния материала деталей и конструкций
Уровень 1	Умеет применять методы анализа напряженно-деформированного состояния материала деталей и конструкций
Уровень 1	Владеет навыками анализа напряженно-деформированного состояния материала деталей и конструкций
ИД-2.ПК-2:Выполняет критический анализ работоспособности, безотказности и технического состояния технологических машин	
Уровень 1	Знает принципы сохранения работоспособности, безотказности деталей, узлов и конструкций
Уровень 1	Умеет определять критерии работоспособности, безотказности деталей, узлов и конструкций и техническое состояние технологических машин
Уровень 1	Владеет навыками определения критериев работоспособности, безотказности деталей, узлов и конструкций и техническое состояние технологических машин
ИД-3.ПК-2:Разрабатывает технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности технологических машин	
Уровень 1	Знает методы поддержания и восстановления работоспособности технологических машин

Уровень 1	Умеет применять на практике методы поддержания и восстановления работоспособности технологических машин
Уровень 1	Владеет навыками поддержания и восстановления работоспособности технологических машин

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

В своей теоретической части курс опирается на математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления, базируется на общих законах физики, теоретической механики, в экспериментальной части - на физику и материаловедение.

Физика

Теоретическая механика

Материаловедение

Сопротивление материалов

Прикладная механика

Для производственной, преддипломной практик и выполнения ВКР.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,25 (9)	0,25 (9)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,75 (27)	0,75 (27)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

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	Основные сведения о физике процесса разрушения	4	12	0	16	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2
2	Методы исследования процессов разрушения машин и конструкций	5	15	0	20	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2
Всего		9	27	0	36	

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	Основные сведения о процессе разрушения	0,5	0	0
2	1	Теоретическая и реальная прочность твердых тел	0,5	0	0
3	1	Предмет механики разрушения	1	0	0
4	1	Основные механизмы образования трещин	1	0	0
5	1	Виды и классификации разрушений	1	0	0

6	2	Хрупкое и вязкое разрушение	1	0	0
7	2	Возникновение и поведение трещины	1	0	0
8	2	Критерии роста трещин	1	0	0
9	2	Аналитические методы	1	0	0
10	2	Численные методы. Решения с помощью программных средств	1	0	0
Всего			0	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основные сведения о физике процесса разрушения	12	0	0
2	2	Исследование хрупкого и вязкого разрушения	5	0	0
3	2	Оценка критерия интенсивности разрушения	5	0	0
4	2	Изучение программных средств для моделирования напряженно-деформированного состояния деталей машин и конструкций	5	0	0
Всего			27	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Леонович С. Н., Зайцев Ю. В.	Прочность, трещиностойкость и долговечность конструкционного бетона при температурных и влажностных воздействиях: монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018

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)

6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Леонович С. Н., Зайцев Ю. В.	Прочность, трещиностойкость и долговечность конструкционного бетона при температурных и влажностных воздействиях: монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018

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

Э1	Электронные курсы СФУ	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=25403
----	-----------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Махутов Н.А. Конструкционная прочность, ресурс и техногенная безопас-ность: В 2 ч. / Н.А. Махутов. Новосибирск: Наука, 2005. – Ч.1: Критерии прочности и ресурса. – 494 с.
2. Махутов Н.А. Конструкционная прочность, ресурс и техногенная безопас-ность: В 2 ч. / Н.А. Махутов. Новосибирск: Наука, 2005. – Ч.2: Обоснование ресурса и безопасности. – 610 с.
3. Когаев В.П., Махутов Н.А., Гусенков А.П. Расчеты деталей машин на проч-ность и долговечность: Справочник – М.: Машиностроение, 1985. – 224 с.
4. Власов В.З. Теория тонкостенных стержней. М.: Наука, 1958, 820 с.
5. Работнов Ю.Н. Механика деформируемого твердого тела. М.: Наука, 1979, с.
6. Кильчевский Н.А., Издебская Г.А., Киселевская Л.М. Лекции по аналитической механике оболочек. Киев: Вища школа, 1974, 231 с.
7. Воронцов А.Н., Петровский А.В. Тензоры в криволинейных координатах. М.: Изд-во МЭИ, 1987, 94 с.

Дополнительная литература

1. Ржаницын А.Р. Строительная механика. М.: Высшая школа, 1991, 439 с.
2. Бидерман В.Л. Механика тонкостенных конструкций. М.: Машинострое-ние, 1977, 488 с.
3. Прочность, устойчивость, колебания. Справочник в 3-х томах / Под редакцией И.А. Биргера и Я.Г. Пановко. М.: Машиностроение, 1968, Т.1 □ 831 с, Т.2 □ 463 с, Т.3 567 с.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Программа ANSYS И Компас 3D.
-------	------------------------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Интернет ресурсы, сайт библиотеки СФУ
-------	---------------------------------------

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

Компьютерный класс, лекционная аудитория.