

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



УТВЕРЖДАЮ

Директор

(подпись)

Лодыгин

(Ф.И.О.)

20 сентября 2026 г.

Численные методы в прикладной механике

аннотация дисциплины (модуля)

Разработано	Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта
Учебный план	Направление 15.03.03 - РФ, 650500 - КР Прикладная механика Профиль "Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг"
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Неделя	16		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	16	16	34	34
Практические	36	36	34	34	70	70
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	2	2	2,1	2,1
Контактная работа в период экзаменационной сессии			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	2	2	2	2	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	54	54	50	50	104	104
Контактная работа	54,1	54,1	52,3	52,3	106,4	106,4
Сам. работа	53,9	53,9	60	60	113,9	113,9
Часы на контроль			31,7	31,7	31,7	31,7
Итого	108	108	144	144	252	252

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у студентов системных знаний и практических навыков применения численных методов для решения задач механики деформируемого твердого тела, движения и взаимодействия механических систем. Дисциплина направлена на освоение методов построения математических моделей механических объектов и процессов, их численного решения и анализа полученных результатов. Особое внимание уделяется применению современных вычислительных технологий, включая метод конечных элементов, для исследования напряжённо-деформированного состояния, перемещений, устойчивости и динамики механических конструкций. В результате освоения дисциплины студент должен приобрести способность самостоятельно ставить и решать вычислительные задачи прикладной механики, оценивать достоверность результатов и использовать их для принятия инженерных решений.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.1.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Б1.О.15. Физика	
2.1.2	Б1.О.19. Теоретическая механика	
2.1.3	Б1.О.20. Сопротивление материалов	
2.1.4	Б1.О.26. Аналитическая механика	
2.1.5	Б1.О.23. Вариационное исчисление	
2.1.6	Б1.О.24. Уравнения математической физики	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Б1.В.1.ДВ.03.01. Численные методы в прикладной механике	
2.2.2	Б1.В.1.ДВ.04.01. Экспериментальная механика деформируемого твердого тела	
2.2.3	Б1.В.1.05. Планирование эксперимента и методы обработки данных	
2.2.4	Б1.В.1.07. Компьютерный инжиниринг	
2.2.5	Б3.О.02. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
2.2.6	Б2.О.02(Пд). Преддипломная практика	
2.2.7	Б3.О.03. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Б1.В.1.06. Метод конечных элементов	
2.2.9	Б1.В.1.03. Основы автоматизированного проектирования	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: Готовностью выполнять научно-исследовательские работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространённых в промышленности систем мирового уровня и экспериментального оборудования для проведения механических испытаний

Знать:

Уровень 1	Знать: ☐ Основные направления и специфику выполнения расчетно-экспериментальных работ с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий в области прикладной механики.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Уметь: ☐ Выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Владеть: ☐ методами проведения расчетно-экспериментальных работ в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
основные понятия, методы и задачи вычислительной механики; принципы построения математических и численных моделей механических систем; основные численные методы решения задач механики; основы метода конечных элементов и области его применения; методы расчёта напряжений, деформаций, перемещений, устойчивости и динамических характеристик конструкций; методы оценки точности, сходимости и достоверности численных результатов	
3.2	Уметь:
формулировать расчетную задачу и выбирать адекватную математическую модель механического объекта; выбирать численный метод и обосновывать его применение для решения инженерной задачи; создавать расчетные модели механических конструкций и задавать граничные условия и нагрузки; выполнять численные расчеты напряжённо-деформированного состояния, устойчивости и динамики конструкций; анализировать и визуализировать результаты вычислений; оценивать погрешность и достоверность полученных результатов и формулировать инженерные выводы.	
3.3	Владеть:
методами математического и численного моделирования механических объектов и процессов; навыками применения метода конечных элементов при решении задач прикладной механики; навыками работы с современными программными комплексами вычислительной механики; методами анализа и интерпретации результатов численного моделирования; навыками верификации и оценки достоверности расчетных моделей и результатов вычислений.	