

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теоретическая механика и механика сплошных сред»**

Рабочая программа дисциплины «Теоретическая механика и механика сплошных сред» разработана для студентов 2, 3 курса направления 03.03.02 «Физика», специализации «Фундаментальная физика» в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Теоретическая механика и механика сплошных сред» относится к разделу Б1.В.ОД.5 вариативной части учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетные единицы, 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 час.) и практические занятия (72 час), самостоятельная работа (99 час.). Дисциплина реализуется в 4,5 семестрах.

Курс «Теоретическая механика и механика сплошных сред» основывается на следующих дисциплинах: «Механика», «Оптика», «Электричество и магнетизм». «Математический анализ» В свою очередь, понятия, вводимые в этом курсе, являются важными для последующего изучения дисциплин «Электродинамика», «Квантовая механика», «Физика конденсированного состояния», «Термодинамика, статистическая физика, физическая кинетика», изучаемыми в следующих семестрах.

В дисциплине рассмотрены основные понятия теоретической механики и механики сплошных сред, используемые в теоретической физики.

**Цель** освоения дисциплины формирование представления об основных понятиях теоретической механики и механики сплошных сред. Освоение законов и теорем теоретической механики и механики сплошной среды, которые являются основополагающими для всех разделов не только прикладной механики, но так же служат фундаментальной образовательной базой для других разделов и дисциплин теоретической физики.

### **Задачи:**

- Изучение принципа наименьшего действия, теореме Нетер, уравнения Лагранжа, Гамильтона и Гамильтона Якоби и умение применять их для решения задач теоретической механики.
- углубление этих знаний и выработка навыков применения аппарата высшей математики для решения физических и прикладных задач.
- Рассмотрение несвободных систем, а так же введение обобщённых координат и обобщённых сил и в последующем получении уравнений Лагранжа и Гамильтона, освоением принципа наименьшего действия Остроградского–Гамильтона.

- Формирование понимания использования математического аппарата для получения аналитических решений физических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Теоретическая механика и механика сплошных сред» у обучающихся должны быть сформированы следующие общекультурные и общепрофессиональные предварительные компетенции:

- ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
- ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей
- ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественно-научные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)
- ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции .

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3)	Знает	Основные понятия теоремы, законы и принципы теоретической механики для тел и систем, находящихся в состоянии покоя и движения. Основные методы и приемы исследования равновесия и движения тел. О поведении идеализированных механических систем под действием сил различной природы. Методы исследования задач механики сплошных сред
	Умеет	Использовать общие законы и методы теоретической механики и механики сплошных сред. Определять место и порядок применения методов и принципов теоретической механики и механики сплошных сред. Интерпретировать результаты статических, кинематических и динамических методов расчета.
	Владеет	Основными методами решения задач теоретической механики и механики сплошных сред. Навыками

		использования математического аппарата для решения задач
Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1)	Знает	- основные методы решения задач физики теоретической физики и механики сплошных сред - математический аппарат теоретической физики и механики сплошных сред - основные принципы теоретической механики и механики сплошных сред
	Умеет	- применять методы теоретической физики и механики сплошных сред к решению физических задач - проводить численные расчеты соответствующих физических величин в общепринятых системах единиц;
	Владеет	- Основными методами решения задач теоретической механики и механики сплошных сред. Навыками использования математического аппарата для решения задач ;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретическая механика и механика сплошных сред» предусмотрены следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа; групповая консультация (для практических занятий).