

**Аннотация по дисциплине**  
**Б1.В.ОД.2 «Механика сплошной среды»**  
**01.06.01 (профиль 01.02.04), ОФО**  
**Курс: 1 и 2, Количество з.е.: 5**

**Цели дисциплины:** освоения учебной дисциплины «Механика сплошной среды» является приобретение глубоких знаний по различным аспектам механики сплошных сред, обучению методам решения актуальных задач и созданию фундаментального понятийного аппарата, который необходимы в дальнейшем при изучении целого ряда специальных дисциплин.

**Задачи дисциплины:**

1. углубленное изучение понятий, гипотез, методов решения и исследования задач, рассматриваемых в механики сплошных сред;
2. информирование о состоянии области применения знаний, о актуальных задачах и проблемах механики сплошных сред.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО:**

*Курсы, обязательные для предварительного изучения:* курсы бакалавриата и магистратуры по следующей тематике: математический анализ, комплексный анализ, алгебра, функциональный анализ, дифференциального и интегрального исчисления, общей физики, уравнения математической физики, численные методы.

*Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины:* «Динамические задачи теории упругости и методы их исследования», «Математическое и компьютерное моделирование волновых процессов», «Механика смарт материалов и структур», итоговая государственная аттестация, написание диссертационной работы.

**Результаты обучения (владение знаниями, умениями, опытом, компетенциями):**

| Коды компетенций | Название компетенции                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-5             | способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1            | способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий                                         |
| ПК-1             | способностью к комплексному анализу результатов научно-исследовательских работ и грамотному использованию на практике основных принципов, концепций и методов механики деформируемого твердого тела на уровне современного развития науки, техники и технологий |

| шифр                | Структура компетенции                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i><b>знать</b></i> |                                                                                                                                                                                                                     |
| УК-5                | – содержание процесса целеполагания профессионального развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач<br><b>3 (УК-5) - 1</b>                                                      |
| ОПК-1               | – современные способы работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. <b>3 (ОПК-1) - 1</b> |
| ПК-1                | – основные понятия и гипотезы механики сплошных сред и исследуемых моделей<br><b>3 (ПК-1)-1</b>                                                                                                                     |
| <i><b>уметь</b></i> |                                                                                                                                                                                                                     |

| шифр           | Структура компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1          | – выбирать и применять численные и аналитические методы исследования задач механики сплошной среды <b>У (ОПК-1) - 1</b>                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-1           | – ориентироваться в современных методах и подходах, применяемых для изучения процессов и явлений в механике сплошных сред, грамотно использовать и развивать математическую теорию и физико-математические модели, лежащие в их основе <b>У (ПК-1) - 1</b>                                                              |
| <b>владеть</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| УК-5           | – приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач <b>В (УК-5) - 1</b>                                                                                                                                                                         |
| ОПК-1          | – навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем) и критического анализа информации по тематике курса <b>В (ОПК-1) – 1</b> ;<br>– навыками интерпретации и анализа получаемых результатов решения задач и исследования моделей механики сплошной среды и формулировки выводов <b>В (ОПК-1) – 2</b> |
| ПК-1           | – навыками применения классических и современных методов анализа математических моделей формализованных материальных объектов и процессов <b>З (ПК-1)-1.</b>                                                                                                                                                            |

### Содержание и структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые на 1 курсе (2 семестр)

| №<br>разд<br>ела        | Наименование разделов                                 | Количество часов |                   |    |    |                        |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
|                         |                                                       | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа   |
|                         |                                                       |                  | Л                 | ПЗ | ЛР | Самостоятельная работа |
| 1                       | 2                                                     | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                      |
| 1.                      | Основные положения и гипотезы механики сплошной среды | 20               | 2                 | 2  | 2  | 14                     |
| 2.                      | Кинематика деформируемой среды                        | 24               | 2                 | 4  | 2  | 16                     |
| 3.                      | Динамические уравнения механики сплошной среды        | 28               | 4                 | 4  | 6  | 14                     |
| <i>Итого за 1 курс:</i> |                                                       | 72               | 8                 | 10 | 10 | 44                     |

Разделы дисциплины, изучаемые на 2 курсе (3 семестр)

| №<br>разд<br>ела                   | Наименование разделов                      | Количество часов |                   |           |           |                      |           |
|------------------------------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|-----------|----------------------|-----------|
|                                    |                                            | Всего            | Аудиторная работа |           |           | Внеаудиторная работа |           |
|                                    |                                            |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР        | СР                   | контроль  |
| 1                                  | 2                                          | 3                | 4                 | 5         | 6         | 7                    | 8         |
| 1.                                 | Термодинамика                              | 30               | 2                 | 4         | 6         | 18                   | 9         |
| 2.                                 | Теория упругости                           | 28               | 2                 | 4         | 6         | 16                   | 9         |
| 3.                                 | Постановка задач в механики сплошной среды | 23               | 4                 | 2         | 0         | 17                   | 9         |
| <i>Итого за 2 курс:</i>            |                                            | 108              | 8                 | 10        | 12        | 51                   | 27        |
| <b><i>Итого по дисциплине:</i></b> |                                            | <b>180</b>       | <b>16</b>         | <b>20</b> | <b>24</b> | <b>87</b>            | <b>27</b> |

**Интерактивные образовательные технологии**, используемые в аудиторных занятиях: проблемная лекция, лекция-диалог с элементами группового взаимодействия, структурированная дискуссия, аналитический семинар, компьютерное моделирование на лабораторных занятиях, презентации и командная работа

**Вид аттестации:** зачет (1 курс), экзамен (2 курс)

**Основная литература:**

1. Бровка Г.Л. Определяющие соотношения механики сплошной среды. Развитие математического аппарата и основ общей теории. М: Наука, 2017. 431 с.
2. Вильке В.Г. Механика систем материальных точек и твердых тел. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. 268 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59682>.
3. Димитриенко, Ю.И. Нелинейная механика сплошной среды. М.: Физматлит, 2009. 624 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59577>.
4. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред: учебное пособие / Темам Р., Миранвиль А. М.: "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2014. 319 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94110>.

Автор: профессор кафедры вычислительных технологий, д.ф.-м.н., проф. Глушков Е.В.