

## АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.06 «Теоретическая механика»  
для направления: 02.03.01 Математика и компьютерные науки,  
профиль: Алгебра, теория чисел и дискретный анализ; Вычислительные, программные,  
информационные системы и компьютерные технологии;  
Математическое и компьютерное моделирование;

**Объем трудоемкости дисциплины:** 6 зачетные единицы (216 часов, из них – 132,5 ч. контактной работы: лекционных 54 ч., лабораторных 72 ч., КСР 6 ч., ИКР 0,5 ч.; 56,8 ч. СР; 26,7 Контроль).

### Цель дисциплины:

Изучение фундаментальных понятий и результатов классической (ньютоновской) механики, необходимые как специалисту математику и которые являются базой для работы выпускника-математика в различных областях. На законах механического движения построено реальное профессиональное содержание многих научных дисциплин: гидроаэродинамики и теории упругости; теории космических полетов; теории автоматического регулирования и других

### Задачи дисциплины:

Помочь студенту овладеть математическими методами исследования механического движения. Переход от реальных конструкций, наблюдения различных процессов механического движения к созданию абстрактных общих методов и решению дифференциальных уравнений, подчиненных лишь правилам математических умозаключений, есть только одна из сторон научного исследования по механике. Вторая сторона, обязательная для научного исследования по механике, включает возвращение от абстракции к опыту, от решения дифференциальных уравнений к анализу реально протекающих процессов механического движения

### Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания дисциплин: математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения, дифференциальная геометрия и топология. Освоение дисциплины позволит в дальнейшем изучать курсы естественно-научного содержания, спецкурсы по выбору студента.

### Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ПК-2; ПК-6.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |                |           |
|--------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
|        |                    |                                       | знать                                                       | уметь          | владеть   |
| 1.     | ОПК-1              | готовность                            | -                                                           | -формулировать | -навыками |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции (или её<br>части)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                     | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | владеть                                                                                                                                                                                   |
|           |                           | использовать<br>фундаментальн ые<br>знания в области<br>математическо го<br>анализа,<br>комплексного и<br>функционально го<br>анализа, алгебры,<br>аналитической<br>геометрии,<br>дифференциаль ной<br>геометрии и<br>топологии,<br>дифференциаль ных<br>уравнений,<br>дискретной<br>математики и<br>математическо й<br>логики, теории<br>вероятностей,<br>математическо й<br>статистики и<br>случайных процессов,<br>численных методов,<br>теоретической<br>механики в будущей<br>профессиональ ной<br>деятельности | фундаментальн<br>ые понятия<br>дисциплины,<br>современное<br>состоянием<br>дисциплины;                                                                                                                                                                                                    | и доказывать<br>основные<br>классические и<br>современные<br>результаты<br>дисциплины;                                                                                                                                                                                                                                     | решения<br>классических<br>и<br>современных<br>задач;                                                                                                                                     |
| 2.        | ПК-2                      | способность<br>математически<br>корректно ставить<br>естественнонаучные<br>задачи, знание<br>постановок<br>классических задач<br>математики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -различные<br>методы<br>доказательств<br>утверждений,<br>формулировки<br>основных<br>понятий и<br>теорем курса<br>теоретической<br>механики;<br>-утверждения<br>дисциплины,<br>пути поиска<br>информации<br>для<br>дальнейшего<br>самостоятельно<br>го изучения<br>других ее<br>разделов; | -использовать<br>источники<br>информации с<br>целью<br>самостоятельного<br>продолжения<br>исследований по<br>тематике<br>дисциплины;<br>-использовать<br>приобретенные<br>знания в<br>последующих<br>научных<br>исследованиях;<br>- моделировать<br>взаимодействия<br>систем<br>материальных<br>точек и<br>исследовать эти | -методами<br>исследований<br>теоретическо<br>й механики<br>при решении<br>прикладных<br>вопросов;<br>-доказательств<br>утверждений<br>на основе<br>определений<br>и доказанных<br>теорем; |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                         | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                    |                                                                                                                               |                                                                                           |
|--------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                               | знать                                                                                                          | уметь                                                                                                                         | владеть                                                                                   |
|        |                    |                                                                                                                                                               |                                                                                                                | модели с математической строгостью;                                                                                           |                                                                                           |
| 3.     | ПК-6               | способностью передавать результат проведенных физикоматематических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной | -основные теоремы, а также некоторые их приложения с целью применения в будущей профессиональной деятельности; | -формулировать определения и основные теоремы курса теоретической механики, строго доказывать утверждения и следствия из них; | -навыками самоорганизации и самообразования в процессе обучения и в ходе подготовки твор- |

### Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

| № раздела | Наименование разделов       | Количество часов |                   |    |    |                        |
|-----------|-----------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
|           |                             | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная работа |
|           |                             |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                        |
| 1         | 2                           | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                      |
| 1.        | Статика                     | 52               | 9                 |    | 16 | 25                     |
| 2.        | Кинематика                  | 53,8             | 9                 |    | 20 | 24,8                   |
|           | <i>Итого по дисциплине:</i> | 103,8            | 18                | 0  | 36 | 49,8                   |

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма)

| № раздела | Наименование разделов       | Количество часов |                   |    |    |                        |
|-----------|-----------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
|           |                             | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная работа |
|           |                             |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                        |
| 1         | 2                           | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                      |
| 1.        | Кинематика                  | 13               | 6                 |    | 6  | 1                      |
| 2.        | Динамика.                   | 38               | 15                |    | 20 | 3                      |
| 4.        | Аналитическая механика.     | 28               | 15                |    | 10 | 3                      |
|           | <i>Итого по дисциплине:</i> | 79               | 36                | 0  | 36 | 7                      |

**Курсовые работы (проекты):** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** в седьмом семестре зачет, в восьмом семестре экзамен.

**Основная литература:**

1. Бухгольц Н.Н. Основы курс теоретической механики. Ч.1, 2. Лань, 2009. 480 с, 336 с.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=32](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32)

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=33](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=33)

2. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики. Лань, 2009. 736 с.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=29](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=29)

3.

- Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике. Лань, 2012. 448 с.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2786](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2786)

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системе «Лань».

**Дополнительная литература:**

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. Т. 1. Физматлит, 2007. 224 с.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2231](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2231)

Автор РПД

Щербаков Е.А.