

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

С. В. Шидловский

Рабочая программа дисциплины

Механика

по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:

Программное и аппаратное обеспечение беспилотных авиационных систем

Форма обучения

Очная

Квалификация

Инженер - программист

Инженер - разработчик

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

С.В. Шидловский

Председатель УМК

О.В. Вусович

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ООПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

ООПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

2. Задачи освоения дисциплины

- Освоить аппарат теоретической механики и научиться решать практические задачи.
- Научиться применять понятийный аппарат теоретической механики для успешного решения практических задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр освоения и форма промежуточной аттестации по дисциплине

Второй семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования. Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 32 ч.

-практические занятия: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ

Тема 1. Краткая характеристика задач, решаемых в теоретической механике. Место теоретической механики в цикле естественнонаучных дисциплин. Фундаментальные модели и определения. Структура курса «Механика».

Раздел 2. КИНЕМАТИКА

Тема 1. Основные понятия. Способы задания движения точки. Скорость точки. Ускорение точки.

Тема 2. Основные движения твердого тела.

Тема 3. Плоско-параллельное движение твердого тела.

Тема 4. Сложное движение точки и абсолютно твердого тела.

Раздел 3. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СТАТИКА

Тема 1. Основные законы механики. Основные определения и аксиомы статики.

Условия равновесия систем сил.

Тема 2. Центр тяжести и центр масс.

Раздел 4. ДИНАМИКА

Тема 1. Дифференциальные уравнения движения.

Тема 2. Теоремы о количестве движения материальной точки и механической системы.

Тема 3. Теоремы о моменте количества движения материальной точки и механической системы.

Тема 4. Теоремы о кинетической энергии материальной точки и механической системы.

Раздел 5. ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

Тема 1. Принцип виртуальных перемещений.

Тема 2. Принцип Даламбера–Лагранжа.

Тема 3. Уравнения Лагранжа второго рода.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости и проведения контрольных работ, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет во втором семестре проводится в письменной форме по билетам. Билет состоит из двух вопросов. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «iDO» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=1811>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Шеремет М.А., Штанько В.А. Основы курса теоретической механики: учебное пособие. – Том. 1: Кинематика. Статика. – Томск: Томский государственный университет, 2012. – 214 с.

– Шеремет М.А., Штанько В.А. Основы курса теоретической механики: учебное пособие. – Том. 2: Динамика. – Томск: Томский государственный университет, 2012. – 336 с.

– Шеремет М.А., Штанько В.А. Основы курса теоретической механики: учебное пособие. – Том. 3: Аналитическая механика. – Томск: Томский государственный университет, 2013. – 232 с.

– Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. – М.: Наука, 1975. – Т. 1. – 512 с.

– Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. – М.: Наука, 1975. – Т. 2. – 608 с.

– Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. – М.: Наука, 1973. – Т. 3. – 488 с.

– Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике. – М.: Наука, 1981. – 480 с.

б) дополнительная литература:

– Бухгольц Н.Н. Основы курса теоретической механики. – Часть 1. Кинематика, статика, динамика материальной точки. – СПб.: Изд-во «Лань», 2009. – 480 с.

– Бухгольц Н.Н. Основы курса теоретической механики. – Часть 2. Динамика системы материальных точек. – СПб.: Изд-во «Лань», 2009. – 336 с.

– Лойцянский Л.Г., Лурье А.И. Курс теоретической механики. – Том 1: Статика и кинематика. – М.: Изд-во «Дрофа», 2006. – 447 с.

– Лойцянский Л.Г., Лурье А.И. Курс теоретической механики. – Том 2: Динамика. – М.: Изд-во «Дрофа», 2006. – 720 с.

– Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. – М.: Высшая школа, 1998. – 416 с.

– Томилов Е.Д. Теоретическая механика. – Часть 1. – Томск: Издательство Томского университета, 1966. – 304 с.

– Томилов Е.Д. Теоретическая механика. – Часть 2. – Томск: Издательство Томского университета, 1970. – 317 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

– <http://vuz.exponenta.ru/> Архив задач по механике и математике для студентов и преподавателей

– http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=32 Электронное издание Доступ к полному тексту документа после регистрации пользователя на сайте <http://e.lanbook.com/> в локальной сети ТГУ

– http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=33 Электронное издание Доступ к полному тексту документа после регистрации пользователя на сайте <http://e.lanbook.com/> в локальной сети ТГУ

– <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mechanics/theoretical.htm> Теоретическая и аналитическая механика

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

15. Информация о разработчиках

Мирошниченко Игорь Валерьевич, к.ф.-м.н., доцент, кафедра теоретической механики ММФ, доцент.