

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2023 15:30:00
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Theoretical Mechanics / Теоретическая механика

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

27.03.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Data Engineering and Space Systems Control / Data Engineering и управление космическими системами (АНГЛ.)

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Theoretical Mechanics / Теоретическая механика» являются формирование у студентов теоретической и практической подготовки в области технологии транспортных процессов в степени, необходимой для приведения имеющейся механической системы к ее расчетной модели.

Задачи дисциплины:

- подготовка к изучению общеинженерных и специальных дисциплин;
- раскрытие роли теоретической механики как базы инженерного образования

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Теоретическая механика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний
ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает теоретические основы и принципы математического моделирования ОПК-3.2 Умеет разрабатывать и использовать методы математического моделирования, информационные технологии для решения задач прикладной математики ОПК-3.3 Владеет практическими навыками решения задач прикладной математики, методами математического моделирования, информационными технологиями и основами их использования в профессиональной деятельности, навыками профессионального мышления и арсеналом методов и подходов, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах

ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-5.1 Знает теоретические основы цифровых технологий, основы моделирования объектов профессиональной деятельности, основы анализа данных и представления информации</p> <p>ОПК-5.2 Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих методов моделирования, анализа данных, представления информации</p> <p>ОПК-5.3 Владеет навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p>
ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям, в том числе данные дистанционного зондирования Земли	<p>ПК-1.1 Знает современные методы того, как собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p> <p>ПК-1.2 Умеет применять современные методы и средства для обработки и интерпретации данные научных исследований</p> <p>ПК-1.3 Владеет основными навыками сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>
ПК-4	Способен формулировать, анализировать и решать инженерные задачи в области баллистики, механики движения и управления движением космических аппаратов на основе профессиональных знаний	<p>ПК-4.1 Знает основные понятия и основные алгоритмы решения задач в области баллистики, механики движения и управления движением на основе автоматизированных и автоматических систем</p> <p>ПК-4.2 Умеет решать инженерные задачи аналитического характера в области баллистики, механики движения и управления движением космических аппаратов на основе профессиональных знаний</p> <p>ПК-4.3 Владеет навыками использования математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований, основными методами анализа механики движения и управления движением космических аппаратов на базе стандартных методик и пакетов программ</p>

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к вариативной компоненте блока Б1.О.02.01.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Теоретическая механика».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Математический анализ Алгебра и геометрия	Space Flight Mechanics / Механика космического полета
ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	Математический анализ Алгебра и геометрия	Space Flight Mechanics / Механика космического полета
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		Space Flight Mechanics / Механика космического полета
ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям, в том числе данные дистанционного зондирования Земли	Математический анализ Алгебра и геометрия	Механика космического полета Основы геоинформационных систем
ПК-4	Способен формулировать, анализировать и решать инженерные задачи в области баллистики, механики движения и управления движением космических аппаратов на основе профессиональных знаний		Механика космического полета

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теоретическая механика» составляет 8 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)	
		2	3
Контактная работа, ак.ч.	144	72	72
в том числе:			
Лекции (ЛК)	72	34	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)	72	34	36
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	117	67	45
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27	9	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	288	144
	зач.ед.	8	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Динамика точки	Тема 1.1. Клавдий Птолемей.	ЛК, СЗ
	Тема 1.2. Кинематика.	ЛК, СЗ
	Тема 1.3. Николай Коперник.	ЛК, СЗ
	Тема 1.4. Галилей Галилей.	ЛК, СЗ
	Тема 1.5. Эмпирические законы Кеплера.	ЛК, СЗ
	Тема 1.6. Механика Ньютона.	ЛК, СЗ
	Тема 1.7. Фазовый портрет.	ЛК, СЗ
	Тема 1.8. Динамика относительного движения точки.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Динамика системы материальных точек	Тема 2.1. Общие теоремы системы свободных материальных точек.	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Первые интегралы.	ЛК, СЗ
	Тема 2.3. Задача двух тел.	ЛК, СЗ
	Тема 2.4. Задача трех тел.	ЛК, СЗ
	Тема 2.5. Голономные и неголономные связи.	ЛК, СЗ
	Тема 2.6. Общие теоремы систем со связями.	ЛК, СЗ
	Тема 2.7. Аналитическая механика.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Динамика твердого тела	Тема 3.1. Тензор инерции.	ЛК, СЗ
	Тема 3.2. Углы Эйлера.	ЛК, СЗ
	Тема 3.3. Движение твердого тела с неподвижной точкой.	ЛК, СЗ
	Тема 3.4. Случаи Эйлера, Лагранжа, Ковалевской.	ЛК, СЗ
	Тема 3.5. Приближенная теория гироскопа.	ЛК, СЗ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Ауд. х: Комплект специализированной мебели; возможность подключения переносного проектора
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	
Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1 Болотин С.В., Карапетян А.В., Кугушев Е.И., Трещев Д.В. Теоретическая механика., М., Академия, 2010. - 430 с.

Дополнительная литература:

1. Гидаспов И. А. Теоретическая механика : учеб. пособие. Ч. 2 : Динамика, 2010. - 221 с.
Гидаспов, И. А. Теоретическая механика : учеб.-метод. комплекс, учеб. пособие. Ч. 1: Статика и кинематика, 2007. - 223 с.
2. Диевский В. А. Теоретическая механика : сб. заданий, учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский, И. А. Малышева, 2007, Лань. - 190, [1] с. Диевский В. А. Теоретическая механика : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский, 2009, Лань. - 319, [1] с.
3. Красножон П. А. Теоретическая механика : письменные лекции / П. А. Красножон, А. П. Михеев, 2011, Изд-во СЗТУ. - 260 с.
4. Теоретическая механика : учеб.-метод. комплекс / сост.: А. П. Михеев, П. А. Красножон, 2008, Изд-во СЗТУ. - 241 с.
5. Теоретическая механика, ч. 3 : учеб.-метод. комплекс / сост.: П. А. Красножон, А. П. Михеев, 2009, Изд-во СЗТУ. - 108 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы:
- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Теоретическая механика».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Теоретическая механика» (при наличии лабораторных работ).

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся

размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Теоретическая механика» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент департамента механики и

процессов управления

Купреев С.А.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

Доцент департамента механики и

процессов управления

Разумный В.Ю.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Департамент механики и процессов
управления

Разумный Ю.Н.

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент департамента механики и
процессов управления

Салтыкова О.А.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.