

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ШБИП

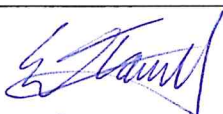
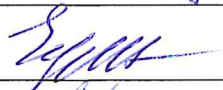
Чайковский Д.В.
2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теоретическая механика 2

Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		44	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		Курсовой проект	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачет, КР	Обеспечивающее подразделение	ООД ШБИП
---------------------------------	-----------	---------------------------------	-----------------

И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры		Пашков Е.Н.
Руководитель ООП		Ефременков Е.А.
Преподаватель		Томилинов А.К.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-1	умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р1, Р4, Р6, Р8, Р12	ОПК(У)-1.35	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики
			ОПК(У)-1.В10	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
			ОПК(У)-1.313	Знает методы и средства решения стандартных задач по теоретической механики
			ОПК(У)-1.У13	Умеет составлять и анализировать уравнения статики, кинематики и динамики материальной точки и механической системы
			ОПК(У)-1.В13	Владеет стандартными методами анализа и решения задач статики и кинематики материальной точки
ОПК(У)-2	осознает сущности и значения информации в развитии современного общества	Р1, Р2, Р3, Р4, Р8	ОПК(У)-2.32	Знает принципы организации познавательной деятельности
			ОПК(У)-2.У2	Умеет использовать информацию для организации своей работы и работы команды
			ОПК(У)-2.В2	Владеет навыками организации самостоятельной работы с использованием современных информационных источников

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Теоретическая механика 2	
РД-1	Способность применять базовые и специальные знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в комплексной инженерной деятельности на основе целостной системы научных знаний об окружающем мире.	ОПК(У)-1 ОПК(У)-2
РД-2	Способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, осознавать перспективность интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования, уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки.	ОПК(У)-1 ОПК(У)-2
РД-3	Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, основы теоретического и экспериментального исследования в комплексной инженерной деятельности с целью моделирования объектов и технологических процессов, используя стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования.	ОПК(У)-1 ОПК(У)-2
РД-4	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности	ОПК(У)-1 ОПК(У)-2
РД-5	Способность использовать основные законы естественнонаучных	ОПК(У)-1 ОПК(У)-2

	дисциплин, методы математического анализа и моделирования, основы теоретического и экспериментального исследования в комплексной инженерной деятельности с целью моделирования объектов и технологических процессов, используя стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования	
--	---	--

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Динамика точки и системы	РД-1 РД-2 РД-3 РД-4 РД-5	Лекции	16
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	32
Раздел 2. Аналитическая механика	РД-1 РД-2 РД-3 РД-4 РД-5	Лекции	16
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	32

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Динамика точки и системы

Динамика изучает движение материальной точки и механической системы под действием приложенных сил.

Темы лекций:

1. Динамика точки. Дифференциальное уравнение движения точки.
2. Общие теоремы динамики точки.
3. Динамика системы материальных точек.
4. Общие теоремы динамики системы.
5. Относительное движение точки.
6. Силы инерции.
7. Колебания точки. Гармонические и затухающие колебания.
8. Вынужденные колебания точки.

Темы практических занятий:

1. Дифференциальное уравнение движения точки.
2. Общие теоремы динамики точки.
3. Теорема о движении центра масс системы.
4. Теорема об изменении кинетического момента системы.
5. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Работа силы.
6. Относительное движение точки. Силы инерции.
7. Гармонические и затухающие колебания.
8. Вынужденные колебания точки.

Раздел 2. Аналитическая механика

Аналитическая механика изучает равновесие и движение механических систем на основе общих вариационных принципов.

Темы лекций:

1. Аналитическая механика. Принцип виртуальных перемещений. Принцип Даламбера.
2. Основное уравнение динамики системы (уравнение Даламбера-Лагранжа).

3. Метод кинетостатики.
4. Уравнения Лагранжа 2-го рода.
5. Динамика вращательного движения твердого тела.
6. Кинематические и динамические уравнения Эйлера.
7. Элементарная теория гироскопа.
8. Теория удара.

Темы практических занятий:

1. Принцип виртуальных перемещений. Принцип Даламбера.
2. Основное уравнение динамики системы (уравнение Даламбера-Лагранжа).
3. Метод кинетостатики.
4. Уравнения Лагранжа 2-го рода.
5. Случай потенциальных систем.
6. Кинематические и динамические уравнения Эйлера.
7. Элементарная теория гироскопа.
8. Упругий и неупругий удар. Коэффициент восстановления. Прямой удар двух тел.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Выполнение домашних заданий;
- Выполнение курсовой работы
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики: учебник для вузов/ С. М. Тарг.— 19 изд. стер.. — М.: Высшая школа, 2010. — 416 с.
2. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики. В двух томах. 11-е изд., стер. СПб.: Издательство «Лань», 2009. 736 с. 3. Сборник коротких задач по теоретической механике. Под ред. Кепе О.Э.- М. ВШ. 1989.- 368с.

Дополнительная литература

1. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие / под ред. А.А. Яблонского. — 16-е изд., стер. — Москва: Интеграл-Пресс, 2007. — 384 с.
2. Теоретическая механика в примерах и задачах: учебное пособие: в 2 т. / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. — Санкт-Петербург: Лань, 2013 — Т. 2. Динамика. — 12-е изд., стер. — 2013. — 670 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение (электронные ресурсы)

1. Электронный образовательный курс в среде MOODLE: Теоретическая механика 2 (СО). (ИПР, ТПМ) <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=918>

2. Томилин А.К. Теоретическая механика. Статика. Кинематика. Динамика. Лекционный видеокурс. <http://lms.tpu.ru/course/view.php?id=10921>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
6. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru>

Информационно-справочные системы:

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Acrobat Reader DC
2. AkelPad
3. Chrome
4. Mozilla Public License 2.0
5. Firefox ESR
6. Flash Player
7. K-Lite Codec Pack Full
8. LibreOffice
9. MathType 6.9 Lite
10. Notepad++
11. Office 2007 Standard Russian Academic
12. PDFCreator
13. PDF-XChange
14. SOLIDWORKS 2020-2021 Education Network
15. Viewer
16. VirtualBox
17. Visual C++ Redistributable Package
18. Webex Meetings
19. WinDjView
20. XnView Classic
21. Zoom
22. 7-Zip
23. GNU Lesser General Public License 3
24. GNU General Public License 2;
25. Affero General Public License 3
26. Far Manager
27. Berkeley Software Distribution License 2-Clause

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

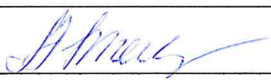
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 96 посадочных мест.

	проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Поточная лекционная аудитория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 303	Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 2 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 220	Комплект учебной мебели на 23 посадочных мест. Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 224	Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест. Компьютер - 13 шт.; Проектор - 1 шт. Проектор LG RD-JT52 - 1 шт.; Проектор Epson EB-965 - 1 шт.; Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control (203*153) - 1 шт.; Экран настенный - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Машиностроение», специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность		ФИО
Профессор		А.К. Томилин

Программа одобрена на заседании кафедры ТМСПР (протокол от « 28 » апреля 2017 г. № 11).

Руководитель выпускающего ОМ
д.т.н, профессор
подпись

 / Клименов В.А./