

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

| Механика 1                                              |                                                             |         |     |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 15.03.06 Мехатроника и робототехника                        |         |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Интеллектуальные робототехнические<br>и мехатронные системы |         |     |
| Специализация                                           | Системы управления автономными роботами                     |         |     |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                            |         |     |
|                                                         |                                                             |         |     |
| Курс                                                    | 2                                                           | семестр | 3   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 3                                                           |         |     |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                            |         |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                                      |         | 24  |
|                                                         | Практические занятия                                        |         | 16  |
|                                                         | Лабораторные занятия                                        |         |     |
|                                                         | ВСЕГО                                                       |         | 40  |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                             |         | 68  |
| ИТОГО, ч                                                |                                                             |         | 108 |

|                                 |       |                                 |     |
|---------------------------------|-------|---------------------------------|-----|
| Вид промежуточной<br>аттестации | Зачет | Обеспечивающее<br>подразделение | ООД |
|---------------------------------|-------|---------------------------------|-----|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся указанных направлений (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК(У)-2        | Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем                                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-2.35                                                 | Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.У5                                                 | Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.В5                                                 | 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)-3        | Владеет современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности | ОПК(У)-3.36                                                 | Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения                                                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-3.37                                                 | Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации                                                                                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-3.У6                                                 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей                                                                                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-3.У7                                                 | Умеет использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций, механизмов их элементов с использованием средств компьютерной графики                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-3.В5                                                 | Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов                                                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-3.В6                                                 | Владеет навыками оформления чертежей, схем; способами и приемами изображения с использованием средств компьютерной графики                                                                                                                          |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                         | Компетенция          |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                            |                      |
| РД 1                                          | Применять знания общих законов механики, теорий, уравнений, методов исследования, анализа механических систем                                           | ОПК(У)-3             |
| РД 2                                          | Составлять модели нагружения и эскизы элементов механических систем                                                                                     | ОПК(У)-3<br>ОПК(У)-5 |
| РД 3                                          | Выполнять силовые и прочностные расчеты элементов конструкций, кинематические, динамические и прочностные расчеты механизмов и их звеньев               | ОПК(У)-3             |
| РД 4                                          | Знать и уметь применять экспериментальные методы определения прочностных характеристик конструкций, кинематических и динамических параметров механизмов | ОПК(У)-3             |
| РД 5                                          | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях механических систем                                 | ОПК(У)-3             |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1.<br/>Основы теоретической механики</b>       | РД1, РД2, РД3                                | Лекции                    | 4                 |
|                                                                   |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                   |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                   |                                              | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел (модуль) 2.<br/>Основы теории машин и механизмов</b>    | РД1, РД2, РД3, РД4, РД5                      | Лекции                    | 8                 |
|                                                                   |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                   |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                   |                                              | Самостоятельная работа    | 24                |
| <b>Раздел (модуль) 3.<br/>Основы сопротивления материалов</b>     | РД1, РД2, РД3 РД4, РД5,                      | Лекции                    | 8                 |
|                                                                   |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                   |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                   |                                              | Самостоятельная работа    | 24                |
| <b>Раздел (модуль) 4.<br/>Детали машин. Механические передачи</b> | РД1, РД3, РД4                                | Лекции                    | 4                 |
|                                                                   |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                   |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                   |                                              | Самостоятельная работа    | 8                 |

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Степин, П. А. Сопротивление материалов: учебник / П.А. Степин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 320 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3179> (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Иосилевич, Г. Б. Прикладная механика: для студентов вузов: учебное пособие / Г. Б. Иосилевич, П. А. Лебедев, В. С. Стреляев. — Москва: Машиностроение, 2012. — 576 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5794> (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Горбенко М. В., Сборник задач и упражнений по теории механизмов и машин: учебное пособие / М. В. Горбенко, Т. И. Горбенко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m235.pdf> (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

##### Дополнительная литература:

1. Артоболевский, И. И. Сборник задач по теории механизмов и машин : учебное пособие / И. И. Артоболевский, Б. В. Эдельштейн. — 3-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2009. — 256 с.: ил. — Текст: непосредственный Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики: учебник для вузов / С. М. Тарг. — 19-е изд., стер. — Екатеринбург: АТП, 2015. — 416 с.: ил. — Текст: непосредственный.

2. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин: учебник для вузов / И. И. Артоболевский. — 6-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2011. — 640 с. — Текст: непосредственный.
3. Сопротивление материалов: пособие по решению задач / И. Н. Миролубов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын [и др.]. -8-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2009. - 509 с. — Текст: непосредственный.
4. Иосилевич, Г. Б. Прикладная механика: [учебное пособие для вузов] / Г. Б. Иосилевич, П. А. Лебедев, В. С. Стреляев. — Москва: Машиностроение, 2013. — 575 с.: ил. — Текст: непосредственный.
5. Горбенко М. В. Сборник задач и упражнений по теории механизмов и машин: учебное пособие / М. В. Горбенко, Т. И. Горбенко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ).- Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011.- 188с.- Текст: непосредственный.

#### **4.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс Механика.  
Режим доступа: (<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2383>). Материалы представлены 4 модулями. Каждый модуль содержит материалы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, лекции, тесты, индивидуальные домашние задания.
2. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Лань». – Режим доступа: URL. – <https://e.lanbook.com/>
3. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Консультант студента» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>
4. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Юрайт» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>
5. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Znanium» – Режим доступа: URL. – <http://znanium.com/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Design Science MathType 6.9 Lite; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; pdfforge PDFCreator; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; XnView Classic; Zoom Zoom