

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

|   |  |                                 |     |
|---|--|---------------------------------|-----|
| Направление подготовки                                  | 15.03.01 Машиностроение  |                                 |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Технология, оборудование и автоматизация<br>машиностроительных производств,<br>Оборудование и технология сварочного производства |                                 |     |
| Специализация   | Технология, оборудование и автоматизация<br>машиностроительных производств,<br>Оборудование и технология сварочного производства |                                 |     |
| 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   | 16                              |     |
|   | Практические занятия   | 16                              |     |
|   | Лабораторные занятия   | 24                              |     |
|   | ВСЕГО  | 56                              |     |
| Самостоятельная работа, ч                               |  | 52                              |     |
| ИТОГО, ч  |  | 108                             |     |
| Вид промежуточной<br>аттестации                         | экзамен  | Обеспечивающее<br>подразделение | ЮТИ |

## 1. Цели освоения дисциплины

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

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |   |
|-----------------|---|---|---|
|                 |   | Код   | Наименование  |
| ПК(У)-5         | Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании   | ПК(У)-5.B3  | Навыками проведения инженерных расчетов на прочность и жесткость стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение и изгиб. Выбора оптимальных размеров и форм поперечных сечений стержней, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности и экономичности. |
| ПК(У)-15        | Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования   | ПК(У)-15.B1   | Владеть методиками расчетов на прочность и жесткость, прочностного расчета элементов конструкции машин  |
|                 |   | ПК(У)-15.Y1   | Уметь применять методы определения напряжений в деталях и элементах конструкций машин   |
|                 |   | ПК(У)-15.31   | Знать основные принципы расчетов на прочность по допускаемым напряжениям  |
| ПК(У)-18        | Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | ПК(У)-18.B5   | Приёмами работы с оборудованием для испытаний физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий.   |
|                 |   | ПК(У)-18.B6   | Владеть методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий   |
|                 |   | ПК(У)- 18.Y5  | Уметь проводить эксперименты по заданным параметрам и определять механические характеристики материалов   |
|                 |   | ПК(У)-18.Y6   | Уметь ориентироваться в выборе расчетных схем элементов конструкций. Определять механические характеристики материалов по результатам проведенных лабораторных испытаний.   |
|                 |   | ПК(У)-18. Y7  | Обрабатывать результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий   |
|                 |   | ПК(У)-18. Y8  | Уметь применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий   |
|                 |   | ПК(У)- 18.35  | Знать существующие методы стандартных испытаний для определения механических свойств материалов.  |
|                 |   | ПК(У)-18.36   | Методов расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций.   |
|                 |   | ПК(У)-18. 37  | Методов и средств стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий   |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Код  | Планируемые результаты обучения по дисциплине  | Компетенция          |
|------|--|----------------------|
|      | Наименование   |                      |
| РД-1 | Составлять расчетные схемы для исследуемых элементов конструкций и деталей машин                                     | ПК(У)-5              |
| РД-2 | Строить эпюры внутренних силовых факторов и напряжений для расчетных схем. Оценивать механические свойства материала | ПК(У)-15<br>ПК(У)-18 |
| РД-3 | Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость элементов конструкций и деталей машин.        | ПК(У)-5<br>ПК(У)-15  |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины   | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--|--|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.<br/>Основные понятия</b>                      | РД-1   | Лекции                    | <b>4</b>          |
|  |  | Практические занятия      |                   |
|  |  | Лабораторные занятия      |                   |
|  |  | Самостоятельная работа    | <b>4</b>          |
| <b>Раздел 2.<br/>Растяжение - сжатие</b>                   | РД-1   | Лекции                    | <b>2</b>          |
|  | РД-2   | Практические занятия      | <b>4</b>          |
|  | РД-3   | Лабораторные занятия      | <b>6</b>          |
|  |  | Самостоятельная работа    | <b>11</b>         |
| <b>Раздел 3.<br/>Сдвиг (срез), смятие. Кручение</b>        | РД-1   | Лекции                    | <b>4</b>          |
|  | РД-2   | Практические занятия      | <b>8</b>          |
|  | РД-3   | Лабораторные занятия      | <b>12</b>         |
|  |  | Самостоятельная работа    | <b>22</b>         |
| <b>Раздел 4.<br/>Геометрические характеристики сечений</b> | РД-1   | Лекции                    | <b>2</b>          |
|  | РД-2   | Практические занятия      |                   |
|  |  | Лабораторные занятия      |                   |
|  |  | Самостоятельная работа    | <b>2</b>          |
| <b>Раздел 5.<br/>Изгиб (плоский).</b>                      | РД-1   | Лекции                    | <b>4</b>          |
|  | РД-2   | Практические занятия      | <b>4</b>          |
|  | РД-3   | Лабораторные занятия      | <b>6</b>          |
|  |  | Самостоятельная работа    | <b>13</b>         |

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение:

#### Основная литература:

1. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Павлов, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев ; под редакцией Б. Е. Мельникова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 556 с. — ISBN 978-5-8114-4208-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116013>.

2. Кузьмин, Л. Ю. Сопротивление материалов / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко, В. К. Ломунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2056-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90004>.

3. Сборник задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : учебное

пособие / Н.М. Беляев [и др.] ; под ред. Л. К. Паршина. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91908>.

#### **Дополнительная литература:**

1. Сопротивление материалов : учебно-методическое пособие / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицин, И. Н. Изотов. — 9-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-0555-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/39150>.

2. Хохлов В.А., Цукублина К.Н., Куприянов Н.А., Логвинова Н.А.. Сопротивление материалов: Учебник для вузов. - Томск: Изд-во ТПУ, 2011. - 227 с.

3. Степин, П. А. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Степин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1038-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3179>

## **4.2 Информационное и программное обеспечение**

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

1. [http://mysopromat.ru/uchebnye\\_kursy/sopromat/](http://mysopromat.ru/uchebnye_kursy/sopromat/) - электронный курс «Сопротивления материалов».

2. Электронные образовательные курсы в среде MOODLE: Сопротивление материалов <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1267> Электронный УМКД содержит следующие модули: «Организационные материалы», «Основные определения», «Растяжение и сжатие», «Сдвиг (Срез)», «Геометрические характеристики плоских сечений», «Кручение», «Изгиб». В каждом модуле расположены: лекции, задания для самостоятельной работы студентов и углубленной работы по предмету, тесты, методические указания к выполнению лабораторных работ, дополнительные материалы. Дополнительные материалы содержат вспомогательные материалы и видео по дисциплине.

**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**):

Libre Office  
Windows  
Chrome  
Firefox ESR  
PowerPoint  
Acrobat Reader  
Zoom  
Компас-3D V16