

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.10 Техническая механика

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

---

Направленность (профиль)

13.03.02.32 Электротехника

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2021

---

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Старший преподаватель, Трошин С.И.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью курса "Техническая механика" является:

1) использование знаний, полученных студентами при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла таких, как высшая математика, физика и естествознание, инженерная и компьютерная графика, информатика и информационные технологии, физические основы материаловедения;

2) предоставление знаний об общих принципах проектирования и конструирования, построения моделей и алгоритмов расчётов изделий по основным критериям работоспособности и надёжности в условиях эксплуатации, об основных видах механизмов, их кинематических и динамических свойствах, о принципах работы отдельных механизмов и их взаимодействиях в машине. Эти знания необходимы в дальнейшей профессиональной деятельности специалиста непосредственно в условиях производства, исследования, управления и конструирования;

3) формирование у будущих специалистов общетехнических, конструкторских и исследовательских навыков. В результате изучения курса прикладная механика будущий специалист должен уметь использовать общие методы исследования и проектирования механизмов и машин для создания высокопроизводительных, высокотехнологичных, надёжных и экономичных машин;

4) овладение простейшими методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов и деталей приборов. Изучение основ конструирования и критериев работоспособности типовых деталей, узлов и механизмов. Развитие творческих способностей студентов;

5) получение навыков использования стандартов, справочно-технической литературы, современной вычислительной техники, разработки алгоритмов и моделей проектирования, проведения экспериментов на лабораторных установках и обработки их результатов.

Дисциплина "Техническая механика" входит в цикл дисциплин, призванных обеспечить общетехническую подготовку специалистов. Она предусматривает формирование у будущих специалистов инженерного мышления, а также навыков построения моделей и алгоритмов расчётов типовых механизмов и машин по основным критериям работоспособности и оптимальности. В результате изучения этой дисциплины создается база для успешного усвоения дисциплин специализаций

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Для приобретения умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности специалиста, изучение дисциплины «Техническая механика» преследует решение следующих задач:

1) Обучение общим законам движения и равновесия материальных тел, методам расчета конструкций на прочность и жесткость, общим принципам анализа, проектирования и конструирования машин и механизмов, построения моделей и алгоритмов расчётов типовых механизмов и машин по основным

критериям работоспособности и оптимальности. Студент должен знать основные виды механизмов, их кинематические и динамические свойства, понимать принципы работы отдельных механизмов и их взаимодействия в машине.

2) Овладение методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов и деталей. Изучение основ конструирования и критериев работоспособности типовых деталей, узлов и механизмов. Развитие творческих способностей студентов.

3) Формирование навыков и профессиональных компетенций, которыми должен обладать специалист в условиях современного производства, управления, исследования и проектирования.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</b> |   |
| ОПК-5.3: Выполняет расчеты на прочность простых конструкций   | основные законы и методы дисциплин естественнонаучного и профессионального цикла, необходимые при расчете и конструировании отдельных деталей и механизмов<br>проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики<br>навыками расчетов аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций |

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | е |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>2 (72)</b>                              |   |
| занятия лекционного типа                   | 1 (36)                                     |   |
| практические занятия                       | 1 (36)                                     |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1 (36)</b>                              |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  |   |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>  | <b>1 (36)</b>                              |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| №<br>п/п                      |  | Модули, темы (разделы) дисциплины   |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|-------------------------------|--|---|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
|                               |  |   |  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|                               |  |   |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|                               |  |   |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Механика материалов</b> |  |   |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                               |  | 1. Элементы теоретической механики  |  | 6                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                               |  | 2. Определение реакций связей   |  |                                |                          | 2   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                               |  | 3. Определение геометрических характеристик плоских сечений   |  |                                |                          | 2   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                               |  | 4. Элементы теоретической механики  |  |                                |                          |   |                          |  | 8                        |                                     |                          |
|                               |  | 5. Сопротивление материалов. Основные положения. Растяжение - сжатие. Сдвиг (срез) и смятие. Плоский прямой поперечный изгиб. Механические испытания материалов. Сложное сопротивление. Устойчивость. |  | 18                             |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                               |  | 6. Построение эпюр продольных сил и расчет консольного стержня на прочность и жесткость.  |  |                                |                          | 4   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                               |  | 7. Построение эпюр крутящих моментов и расчет на прочность и жесткость круглого вала.   |  |                                |                          | 4   |                          |  |                          |                                     |                          |

|   |    |  |    |  |  |  |    |  |
|---|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 8. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в консольной и двухопорной балки. Расчет балки на прочность.                    |    |  | 4  |  |  |  |    |  |
| 9. Расчеты при сложном сопротивлении.   |    |  | 2  |  |  |  |    |  |
| 10. Расчеты на устойчивость.  |    |  | 2  |  |  |  |    |  |
| 11. Расчеты на прочность и жесткость  |    |  |    |  |  |  | 10 |  |
| <b>2. Расчеты элементов привода общего назначения</b>   |    |  |    |  |  |  |    |  |
| 1. Введение в "Детали машин". Механические передачи. Детали вращения. Соединения.   | 12 |  |    |  |  |  |    |  |
| 2. Кинематический расчет привода.   |    |  | 2  |  |  |  |    |  |
| 3. Расчет открытой передачи.  |    |  | 4  |  |  |  |    |  |
| 4. Расчет закрытой передачи. Выбор материала. Определение допускаемых напряжений. Проектный расчет. Силовой расчет. Проверочный расчет. |    |  | 8  |  |  |  |    |  |
| 5. Расчет валов редуктора. Расчет подшипников качения.  |    |  | 2  |  |  |  |    |  |
| 6. Расчет редуктора   |    |  |    |  |  |  | 18 |  |
| 7.  |    |  |    |  |  |  |    |  |
| Всего   | 36 |  | 36 |  |  |  | 36 |  |

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики: учебник для студентов вузов(Москва: Высшая школа).
2. Куликов Ю. А. Сопротивление материалов. Курс лекций(Москва: Лань).
3. Жуков В. А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Office Word 2007, Excel 2007, Visio 2007 и выше.
2. КОМПАС-3D Бесплатная учебная версия [Электронный ресурс] / Аскон. – URL: [http://edu.ascon.ru/main/download/cab/?show\\_me\\_content=1](http://edu.ascon.ru/main/download/cab/?show_me_content=1) (инструкция по установке и использованию описана на сайте разработчика).
3. Любой браузер: Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari 6 и выше, Internet Explorer 9 и выше (бесплатные версии на сайтах разработчиков).
4. Информационная обучающая система СФУ e.sfu-kras.ru.
5. AdobeReader X или AcrobatReader DC или любое программное обеспечение для чтения файлов формата pdf.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Не требуется

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

- 1 Лекционная аудитория, оснащенная универсальной маркерной доской (экраном) и проектором, а также доступом в интернет по беспроводным сетям.
- 2 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского и лабораторного типа, оборудованная универсальной маркерной доской (экраном) и проектором, а также доступом в интернет по беспроводным сетям.  
Проведение лекционных, семинарских и лабораторных занятий сопровождается иллюстрацией слайдов презентаций, выполненных в Microsoft Office PowerPoint.