

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор техникума  
Ю.А. Соколов  
Приказ № 45-Общ от « 14 » мая 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности  
15.02.16 Технология машиностроения

Форма обучения

очная

2024

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.06.2022 г. № 444.

Разработчик:

преподаватель первой  
квалификационной категории

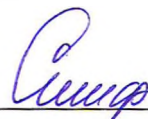
 О.Б. Шило

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки «Машиностроение», протокол № 9 от «14» 05 2024 г.

Председатель П(Ц)К  Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 4 от «13» июне 20 24 г.

Председатель методического совета  
техникума

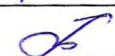
 П.А. Стифеева

Согласовано:

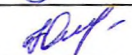
Заместитель директора

 С.С. Рудчик

Заведующий отделением

 Л.Н. Борзенкова

Старший методист / методист

 Ю.Ю. Киреева

Согласовано:

Директор ООО «СнабМастер»

 А.В. Куркина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г., на заседании П(Ц)К, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г., на заседании П(Ц)К, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                 | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                    | 6  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....           | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ..... | 12 |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 14 июня 2022г. № 444, примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и на основе рекомендаций социального партнера ООО «СнабМастер».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## **1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

31 – Основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел;

32 - Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;

33 – Методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;

34 - Методики определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;

35 - Основ проектирования деталей и сборочных единиц

### **умения:**

У1 - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;

У2 - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;

У3 - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;

У4 - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;

У5 - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

У6 - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и

жесткость;

У7 - читать кинематические схемы

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) :

- ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                        | Объем в часах |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | <b>143</b>    |
| из них в форме практической подготовки                    | 46            |
| <b>Обязательная аудиторная нагрузка</b>                   | <b>137</b>    |
| в том числе:                                              |               |
| теоретические занятия                                     | 111           |
| практические занятия                                      | 26            |
| лабораторные занятия                                      | -             |
| Самостоятельная работа обучающегося                       | -             |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>          | <b>6</b>      |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

| Наименование разделов и тем                                | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                     | Объем в часах | В том числе практической подготовки | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                          | 2                                                                                              | 3             | 4                                   | 5                                                                     |
| <b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>             |                                                                                                | <b>50</b>     | <b>12</b>                           |                                                                       |
| Тема 1.1<br>Основные понятия статики и аксиомы статики     | <b>Теоретическое занятие.</b> Введение. Основные понятия статики.                              | 2             | -                                   | ОК 01. ОК 02.                                                         |
|                                                            | <b>Теоретическое занятие.</b> Аксиомы статики.                                                 | 2             | -                                   |                                                                       |
| Тема 1.2<br>Плоская система сходящихся сил                 | <b>Теоретическое занятие.</b> Проекция силы на ось.                                            | 2             | -                                   | ОК 01. ОК 03.                                                         |
|                                                            | <b>Теоретическое занятие.</b> Аналитическое условие равновесия. Графическое условие равновесия | 2             |                                     |                                                                       |
|                                                            | <b>Практическое занятие № 1.</b> Составление условия равновесия для заданной конструкции.      | 2             | 2                                   |                                                                       |
| Тема 1.3.<br>Пара сил и момент силы относительно точки.    | <b>Теоретическое занятие.</b> Пара сил относительно точки.                                     | 2             | -                                   | ОК 03.<br>ОК 09.                                                      |
|                                                            | <b>Теоретическое занятие.</b> Момент силы относительно точки.                                  | 2             | 2                                   |                                                                       |
| Тема 1.4.<br>Плоская система произвольно расположенных сил | <b>Теоретическое занятие.</b> Классификация нагрузок                                           | 2             | -                                   | ОК 02. ОК 03.<br>ОК 09, ПК. 1.5                                       |
|                                                            | <b>Теоретическое занятие.</b> Виды опор балочных систем.                                       | 2             | -                                   |                                                                       |
|                                                            | <b>Теоретическое занятие.</b> Уравнения равновесия и их различные формы.                       | 2             | 2                                   |                                                                       |
|                                                            | <b>Практическое занятие № 2.</b> Определение реакций опор балки.                               | 2             | 2                                   |                                                                       |

|                                                           |                                                                                                                          |           |           |                         |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------|
| Тема 1.5.<br>Центр тяжести                                | <b>Теоретическое занятие.</b> Центр тяжести геометрических фигур.                                                        | 2         | -         | ОК 01. ОК 02.           |
|                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Определение центра тяжести плоских составных фигур.                                        | 2         | -         |                         |
|                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Определение центра тяжести плоских фигур с отрицательными значениями.                      | 2         | -         |                         |
|                                                           | <b>Практическое занятие № 3.</b> Расчёт центра тяжести геометрических фигур.                                             | 2         | 2         |                         |
| Тема 1.6.<br>Основные понятия<br>Кинематики               | <b>Теоретическое занятие.</b> Основные понятия кинематики: траектория, расстояние, пройденный путь, скорость, ускорение. | 2         | -         | ОК 01. ОК 02.<br>ОК 09. |
| Тема 1.7.<br>Кинематика точки                             | <b>Теоретическое занятие.</b> Виды движения точки в зависимости от ускорения.                                            | 2         | -         | ОК 01. ОК 09.           |
|                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Поступательное движение твёрдого тела.                                                     | 2         | -         |                         |
|                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Вращательное движение твёрдого тела.                                                       | 2         | -         |                         |
| Тема 1.8<br>Основные понятия и аксиомы динамики           | <b>Теоретическое занятие.</b> Основные понятия динамики.                                                                 | 2         | -         | ОК 01. ОК 02.<br>ОК 03. |
|                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Аксиомы динамики.                                                                          | 2         | -         |                         |
| Тема 1.9<br>Трение. Работа и мощность                     | <b>Теоретическое занятие.</b> Виды трения. Законы трения. Определение силы трения.                                       | 2         | -         | ОК 03. ОК 09.           |
|                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Работа. Мощность. КПД.                                                                     | 2         | -         |                         |
|                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Закон сохранения механической энергии.                                                     | 2         | -         |                         |
|                                                           | <b>Практическое занятие № 4.</b> Решение задач на все виды трения.                                                       | 2         | 2         |                         |
| <b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>                 |                                                                                                                          | <b>40</b> | <b>16</b> |                         |
| Тема 2.1.<br>Основные положения сопротивления материалов. | <b>Теоретическое занятие.</b> Основные понятия сопротивления материалов.                                                 | 2         | -         | ОК 03.<br>ОК 09.        |
|                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Нормальное напряжение. Касательное напряжение.                                             | 2         | -         |                         |
|                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Напряжение полное.                                                                         | 2         | -         |                         |
|                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Метод сечений.                                                                             | 2         | 2         |                         |
| Тема 2.2.<br>Растяжение и сжатие                          | <b>Теоретическое занятие.</b> Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии.                                        | 2         | -         | ОК 03. ОК 09.           |
|                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Эпюры продольных сил.                                                                      | 2         | 2         |                         |
|                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Эпюры нормальных напряжений.                                                               | 2         | 2         |                         |
|                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Условие прочности при растяжении и сжатии.                                                 | 2         | -         |                         |
|                                                           | <b>Практическое занятие № 5.</b> Решение задач на растяжение и сжатие ступенчатого                                       | 2         | 2         |                         |

|                                                                                 |                                                                                                      |           |           |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------|
|                                                                                 | бруса.                                                                                               |           |           |                         |
|                                                                                 | <b>Практическое занятие № 6.</b> Расчёт и построение эпюр ступенчатого бруса на растяжение и сжатие. | 2         | 2         |                         |
| Тема 2.3.<br>Понятия<br>практических<br>расчётов на<br>сдвиг, срез и<br>смятие. | <b>Теоретическое занятие.</b> Практические расчёты на сдвиг (срез).                                  | 2         | -         | ОК 01. ОК 09.           |
|                                                                                 | <b>Практическое занятие № 7.</b> Решение задач на сдвиг (срез).                                      | 2         | 2         |                         |
| Тема 2.4.<br>Кручение                                                           | <b>Теоретическое занятие.</b> Внутренние силовые факторы при кручении.                               | 2         | -         | ОК 01. ОК 02.<br>ОК 09. |
|                                                                                 | <b>Теоретическое занятие.</b> Эпюры крутящих моментов.                                               | 2         | -         |                         |
|                                                                                 | <b>Практическое занятие № 8.</b> Построение эпюр при кручении.                                       | 2         | 2         |                         |
| Тема 2.5.<br>Изгиб                                                              | <b>Теоретическое занятие.</b> Основные понятия и определения.                                        | 2         | -         | ОК 02. ОК 03.<br>ОК 09. |
|                                                                                 | <b>Теоретическое занятие.</b> Классификация видов изгиба.                                            | 2         | -         |                         |
|                                                                                 | <b>Теоретическое занятие.</b> Правила построения эпюр поперечных сил.                                | 2         | -         |                         |
|                                                                                 | <b>Теоретическое занятие.</b> Правила построения эпюр изгибающих моментов.                           | 2         | -         |                         |
|                                                                                 | <b>Практическое занятие № 9.</b> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе.    | 2         | 2         |                         |
| <b>Раздел 3. Детали машин</b>                                                   |                                                                                                      | <b>47</b> | <b>18</b> |                         |
| Тема 3.1.<br>Основные<br>положения                                              | <b>Теоретическое занятие.</b> Деталь, механизм, машина. Критерии работоспособности деталей машин.    | 2         | -         | ОК 01.                  |
| Тема 3.2.<br>Общие<br>сведения о<br>передачах                                   | <b>Теоретическое занятие.</b> Деталь, механизм, машина. Критерии работоспособности деталей машин.    | 2         | -         | ОК 01. ОК 02.           |
| Тема 3.3.<br>Фрикционные<br>передачи                                            | <b>Теоретическое занятие.</b> Фрикционные передачи; назначение.                                      | 2         | -         | ОК 01. ОК 02.<br>ОК 09. |
|                                                                                 | <b>Теоретическое занятие.</b> Классификация, основные кинематические соотношения.                    | 2         | -         |                         |
|                                                                                 | <b>Практическое занятие № 10.</b> Решение задач на фрикционные передачи.                             | 2         | 2         |                         |
| Тема 3.4.<br>Зубчатые<br>передачи                                               | <b>Теоретическое занятие.</b> Общие сведения о зубчатых передачах.                                   | 2         | 2         | ОК 03.<br>ОК 09.        |
|                                                                                 | <b>Теоретическое занятие.</b> Прямозубые цилиндрические передачи.                                    | 2         | 2         |                         |
|                                                                                 | <b>Теоретическое занятие.</b> Косозубые передачи. Конические передачи.                               | 2         | 2         |                         |
|                                                                                 | <b>Практическое занятие № 11.</b> Решение задач на зубчатое зацепление.                              | 2         | 2         |                         |
| Тема 3.5.<br>Передача винт-                                                     | <b>Теоретическое занятие.</b> Передача винт-гайка; конструкция, назначение, область применения.      | 2         | -         | ОК 01. ОК 02.           |

|                                                          |                                                                                |            |           |                                   |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------------------------------|
| гайка                                                    |                                                                                |            |           |                                   |
| Тема 3.6.                                                | <b>Теоретическое занятие.</b> Общие сведения о червячных передачах.            | 2          | 2         | ОК 01. ОК 02.                     |
| Червячные передачи                                       | <b>Практическое занятие № 12.</b> Решение задач на червячное зацепление.       | 2          | 2         | ОК 03.                            |
|                                                          | <b>Практическое занятие № 13.</b> Анализ конструкции червячного редуктора.     | 2          | 2         | ОК 09.                            |
| Тема 3.7<br>Валы и оси.                                  | <b>Теоретическое занятие.</b> Валы и оси; назначение, классификация, материал. | 2          | -         | ОК 01. ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 09. |
| Тема 3.8<br>Опоры валов и осей.                          | <b>Теоретическое занятие.</b> Опоры осей и валов.                              | 2          | -         | ОК 01. ОК 02.                     |
|                                                          | <b>Теоретическое занятие.</b> Подшипники скольжения.                           | 2          | -         | ОК 03.                            |
|                                                          | <b>Теоретическое занятие.</b> Подшипники качения.                              | 2          | -         | ОК 09.                            |
| Тема 3.9<br>Муфты.                                       | <b>Теоретическое занятие.</b> Муфты; назначение, классификация.                | 2          | -         | ОК 01. ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 09. |
| Тема 3.10<br>Разъемные и неразъемные соединения деталей. | <b>Теоретическое занятие.</b> Резьбовые соединения.                            | 2          | -         | ОК 01. ОК 02.                     |
|                                                          | <b>Теоретическое занятие.</b> Шпоночные соединения.                            | 2          | -         |                                   |
|                                                          | <b>Теоретическое занятие.</b> Шлицевые соединения.                             | 2          | -         |                                   |
|                                                          | <b>Теоретическое занятие.</b> Сварные соединения.                              | 2          | -         |                                   |
| Тема 3.11<br>Общие сведения о плоских механизмах         | <b>Теоретическое занятие.</b> Общие сведения о плоских механизмах.             | 2          | 2         | ОК 03. ОК 09.                     |
|                                                          | Контрольная работа по всем темам.                                              | 1          | -         |                                   |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>         |                                                                                | <b>6</b>   | <b>-</b>  |                                   |
| <b>Всего:</b>                                            |                                                                                | <b>143</b> | <b>26</b> |                                   |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика осуществляется в учебном кабинете: «Программирование систем ЧПУ. Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1 Основные источники:**

1. Техническая механика: учебник для среднего профессионального образования / В.В. Джамай, Е.А. Самойлов, А.И. Станкевич, Т.Ю. Чуркина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 360 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10335-9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/447027>

##### **3.2.2. Дополнительные источники:**

2. Эрдеди А.А. Техническая механика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 528 с. ISBN 978-5-44-68-59-73-

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Методы оценки                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знания:</b><br/> 31- основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел;<br/> 32- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;<br/> 33- методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;<br/> 34- методики определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;<br/> 35- основ проектирования деталей и сборочных единиц</p> <p><b>Умения:</b><br/> У1- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;<br/> У2- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;<br/> У3- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;<br/> У4- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;<br/> У5- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;<br/> У6- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;<br/> У7- читать кинематические схемы</p> | <p>- предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики;<br/> - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;<br/> - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения;<br/> - производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц;<br/> - читает кинематические схемы;<br/> - определяет напряжения в конструктивных элементах</p> | <p>Оценка результатов выполнения:<br/> - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)<br/> - практических занятий;<br/> - контрольных работ;<br/> - промежуточной аттестации в виде экзамена</p> |