

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор техникума  
Ю.А. Соколов  
2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения

очная

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017 г. № 1196.

Разработчик:

преподаватель высшей  
квалификационной категории


 Н.В. Моисеева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, протокол № 11 от « 19 » июня 2023г.

Председатель П(Ц)К  О.А. Игнатикова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от « 04 » июня 2023 г.

Председатель методического  
совета техникума

 П.А. Стифеева

Согласовано:

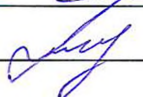
Заместитель директора

 П.А. Стифеева

Заведующий отделением

 Н.Г. Корнев

Старший методист / методист

 М.Ю. Шашкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), 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 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), 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	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017г. № 1196.

**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:**

З1 – основы технической механики;

З2 – виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;

З3 – методика расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

З4 – основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

### **умения:**

У1 – производить расчёты на сжатие, срез и смятие;

У2 – производить расчёты элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость;

У3 – производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;

У4 – читать кинематические схемы;

У5 – определять механические напряжения в элементах конструкции.

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>80</b>
из них в форме практической подготовки	48
<b>Обязательная аудиторная нагрузка</b>	<b>76</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	28
лабораторные занятия	12
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Теоретическая механика</b>		<b>18</b>	<b>6</b>	
Тема 1.1 Плоская система сходящихся сил	<b>Теоретическое занятие.</b> Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Способы определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил	2	1	ОК 02, ОК 03, ОК 05
	<b>Теоретическое занятие.</b> Определение реакций связей аналитическим способом	2		
Тема 1.2 Плоская система произвольно расположенных сил	<b>Теоретическое занятие.</b> Плоская система произвольно расположенных сил	2	1	ОК 01, ОК 03, ОК 05
	Пара сил и момент силы относительно точки. Условия равновесия плоской системы пар			
	Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Условие равновесия плоской системы сил.	2	2	
Тема 1.3 Пространственная система сил. Центр тяжести	<b>Теоретическое занятие.</b> Пространственная система сил. Центр тяжести	2	2	ОК 01, ОК 03, ОК 05
	<b>Практическое занятие №2.</b> Определение координат центра тяжести плоских фигур	2		
Тема 1.4 Кинематика	<b>Теоретическое занятие.</b> Кинематика	2		ОК 02, ОК 03, ОК 05
	Основные понятия и аксиомы кинематики. Способы задания движения точки. Основные параметры движения. Простейшие движения твёрдого тела.			
Тема 1.5 Динамика	<b>Теоретическое занятие.</b> Динамика	2		ОК 02, ОК 03, ОК 05
	Основные понятия и определения. Аксиомы динамики. Понятие о силах инерции.			

1	2	3	4	5		
Тема 1.6 Трение. Работа и мощность	<b>Теоретическое занятие.</b> Трение. Работа и мощность	2		ОК 02, ОК 03, ОК 05		
	Виды трения. Законы трения. Коэффициент полезного действия					
<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>		<b>26</b>	<b>20</b>			
Тема 2.1 Основные положения в сопротивлении материалов	<b>Теоретическое занятие.</b> Основные положения в сопротивлении материалов	2		ОК 02, ОК 03, ОК 05		
	Виды элементов конструкций и нагрузок, деформации, внутренние силы упругости. Допущения принимаемые в сопротивлении материалов. Метод сечений. Виды деформаций и напряжений.					
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	<b>Теоретическое занятие.</b> Растяжение и сжатие	2	1	ОК 01-ОК05, ОК 09 ПК 1.1-ПК1.3, ПК 2.1-ПК2.3		
	Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Механические характеристики и испытание материалов. Допускаемые напряжения. Виды расчетов на прочность при растяжении. Коэффициент запаса прочности.					
	<b>Практическое занятие №3.</b> Расчёт ступенчатого бруса на прочность при растяжении и сжатии				2	2
	<b>Лабораторное занятие №1.</b> Исследование механических характеристик материала при испытании на растяжение				4	4
	<b>Лабораторное занятие №2.</b> Испытание на сжатие				2	2
Тема 2.3 Практические расчёты на срез и смятие	<b>Теоретическое занятие.</b> Практические расчёты на срез и смятие	2	1	ОК 01-ОК05, ОК 09 ПК 1.1-ПК1.3, ПК 2.1-ПК2.3		
	Понятие о сдвиге и срезе. Напряжения и деформации при сдвиге. Расчётные формулы при сдвиге. Смятие.					
	<b>Лабораторное занятие №3.</b> Исследование материала на срез				2	2
Тема 2.4 Кручение	<b>Теоретическое занятие.</b> Кручение	2	1	ОК 01-ОК 05		
	Напряжения и деформации при кручении. Построение эпюр крутящих моментов					
	<b>Практическое занятие №4.</b> Расчёт вала на прочность при кручении				2	2
Тема 2.5 Изгиб. Устойчивость	<b>Теоретическое занятие.</b> Изгиб. Устойчивость	2	1	ОК 01-ОК 03, ОК 05		
	Понятие о чистом изгибе прямого бруса. Изгибающий момент и поперечная сила. Расчёт на прочность балки при изгибе					



1	2	3	4	5
	Устойчивость. Рациональные формы сечений стержней			
	Лабораторное занятие №4. Исследование балки на изгиб	4	4	
<b>Раздел 3 Детали машин</b>		<b>30</b>	<b>22</b>	
Тема 3.1 Общие положения. Виды соединений деталей.	<b>Теоретическое занятие.</b> Общие положения. Виды соединений деталей.	2	0,5	ОК 03, ОК 05, ПК 1.1,ПК1.3, ПК 2.2,ПК2.3
	Основные понятия. Требования, предъявляемые к конструкции деталей машин			
Тема 3.2 Редукторы. Оси и валы	<b>Теоретическое занятие.</b> Редукторы. Оси и валы	2	0,5	ОК 03, ОК 05, ПК 1.1,ПК1.3, ПК 2.2,ПК2.3
	Общие сведения: типы, назначение, устройство редукторов			
	Назначение, конструкция и материалы осей и валов.			
Тема 3.3 Механические передачи	<b>Теоретическое занятие.</b> Механические передачи	2	0,5	ОК 01-ОК05, ОК 09 ПК 1.1-ПК1.3, ПК 2.1-ПК2.3
	Общие сведения о передачах: виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах			
	<b>Практическое занятие №5.</b> Выбор электродвигателя	2	2	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Выполнение кинематического расчёта	2	2	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Расчет зубчатых колес редуктора	2	2	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Проверка зубчатых колес редуктора	2	2	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Расчет валов редуктора	2	2	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Определение конструктивных размеров шестерни и колеса	2	2	
	<b>Практическое занятие №11.</b> Определение конструктивных размеров корпуса редуктора	2	2	
	<b>Практическое занятие №12.</b> Расчет цепных передач	2	2	
	<b>Практическое занятие №13.</b> Расчет ременных передач	2	2	
	<b>Практическое занятие №14.</b> Сборка редуктора и выбор сорта масла	2	2	
Тема 3.4 Опоры осей и валов	<b>Теоретическое занятие.</b> Опоры осей и валов	2		ОК 03, ОК 05, ПК 1.1,ПК1.3, ПК 2.2,ПК2.3
	Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения			
	Подшипники качения. Критерии работоспособности и расчет подшипников качения			

1	2	3	4	5
Тема 3.5 Муфты	<b>Теоретическое занятие.</b> Муфты	2	0,5	ОК 03, ОК 05, ПК 1.1,ПК1.3, ПК 2.2,ПК2.3
	Назначение, классификация и конструкция муфт.			
	Выбор и проверочный расчет муфт			
<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с дополнительной литературой		4		
<b>Дифференцированный зачет</b>		2		
<b>Всего:</b>		<b>80</b>	<b>48</b>	

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

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

Реализация программы учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика осуществляется в учебном кабинете «Техническая механика. Материаловедение»:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов по дисциплине;
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с наличием лицензионного программного обеспечения – Системный блок – Intel S1155 Pentium G2020\MB ASUS\ монитор 21,52 LG,
- проектор NEC NP40 (NP40G), DLP2200 ANSI iumen, XGA 1500:1,1.6кг, кейс
- лабораторная установка для испытания материалов УИМ-2;
- металлографический микроскоп с видеокамерой

#### **3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:**

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

#### **3.1.2 Программное обеспечение:**

- операционная система Windows 10;
- пакет прикладных программ Microsoft Office.

#### **3.2 Информационное обеспечение**

##### **3.2.1 Основные источники**

1. Эрдеди А.А. Техническая механика: учебник для студ. сред. проф. образования / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеи. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 528 с.

2. 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, 2023. — 360 с. — [Электронный ресурс] – Режим доступа — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517739>.

3. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 158 с. — [Электронный ресурс] – Режим доступа — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514417>

### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Лetyгин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — [Электронный ресурс] – Режим доступа — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511525>

### **3.2.3 Интернет-ресурсы**

1. Теоретическая механика [Электронный ресурс] URL: <http://www.teoretmech.ru/>.

2. ГОСТ. Техническая литература [Электронный ресурс] URL: <https://www.tehlit.ru/>

3. Сопромат [Электронный ресурс] URL: <http://www.sopromat.ru>.

4. Лекции. [Электронный ресурс] URL: <http://www.technical-mechanics.narod.ru>.

5. Техническая механика. [Электронный ресурс] URL: <https://teh-meh.ucoz.ru/>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
<p><b>Знания:</b></p> <p>31 – основы технической механики;</p> <p>32 – виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</p> <p>33 – методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>34 – основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</p>	<p>уверенное владение основами технической механики; воспроизведение основных видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики, владение методикой расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций, знание методики расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</p>	<p>самостоятельные (аудиторные) работы; устный опрос; практические и лабораторные работы</p>
<p><b>Умения:</b></p> <p>У1 - производить расчёты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>У2 – производить расчёты элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость;</p> <p>У3 – производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</p> <p>У4 – читать кинематические схемы;</p> <p>У5 – определять механические напряжения в элементах конструкции</p>	<p>грамотное выполнение расчетов механических передач, простейших сборочных единиц общего назначения; понимание и чтение информации по кинематическим схемам; выполнение расчетов напряжения в конструктивных элементах</p>	<p>педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельной (аудиторной) работы;</p>