

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор техникума  
Ю.А. Соколов  
« 31 » 2020 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

Рабочая программа составлена 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 Российской Федерации от 07 декабря 2017 г. № 1196

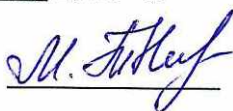
Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории



Н.В. Моисеева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателям профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика и 18.00.00 Химические технологии протокол № 11 от «30» июня 2020 г.

Председатель П(Ц)К



Т.Н. Масленникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума, заместитель директора



П.А. Стифеева

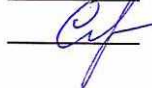
Согласовано:

Заведующий отделением



Н.Г. Корнев

Старший методист




Э.И. Саушкина

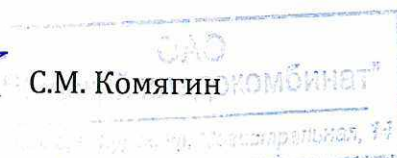
Согласовано:

Главный инженер

ОАО «Курский хладокомбинат»



С.М. Комягин



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

\_\_\_\_\_ одобренного педагогическим советом техникума протокол № \_\_\_ от «\_\_» \_\_\_ 20\_\_ г., на заседании П(Ц)К от «\_\_» \_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

\_\_\_\_\_ одобренного педагогическим советом техникума протокол № \_\_\_ от «\_\_» \_\_\_ 20\_\_ г., на заседании П(Ц)К от «\_\_» \_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы учебной дисциплины	3
2	Структура содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5	Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	14

# 1 Паспорт 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 2017 г. №1196, зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ от 21 декабря 201 г. №49356, а также на основе рекомендаций социального партнера.

**1.2 Место учебной дисциплины в программе подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- производить расчёты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчёты элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость;
- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- 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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. 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.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

объем образовательной нагрузки        80    часов,    в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка        76    часов,

самостоятельная учебная работа        4    часа.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

**2.1 Объем учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика и виды учебной работы** для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	76
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	28
лабораторные занятия	12
Самостоятельная учебная работа	4

Итоговая аттестация по учебной дисциплине ОП.04 Техническая механика проводится в форме дифференцированного зачета.

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Теоретическая механика</b>		<b>18</b>	
Тема 1.1 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	4	ОК 02.-ОК 03, ОК 05
	1 Основные задачи, содержание и взаимосвязь технической механики с другими дисциплинами. Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Способы определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил		
	2 Определение реакций связей аналитическим способом		
Тема 1.2 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01.-ОК 03, ОК 05
	1 Пара сил и момент силы относительно точки. Свойства. Условия равновесия плоской системы пар		
	2 Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Условия равновесия плоской системы сил.		
	В том числе, практических и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №1 Определение опорных реакций балок	2	
Тема 1.3 Пространственная система сил. Центр тяжести	Содержание учебного материала	4	ОК 01.-ОК 03, ОК 05
	1 Пространственная система сходящихся сил. Условия равновесия. Определение положения центра тяжести как точки приложения равнодействующей системы параллельных сил.		
	В том числе, практических и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №2 Методы нахождения центра тяжести. Определение координат центра тяжести плоских фигур	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4
Тема 1.4 Кинематика	Содержание учебного материала	3	ОК 02.-ОК 03, ОК 05
	1 Основные понятия и аксиомы кинематики. Способы задания движения точки. Основные параметры движения. Простейшие движения твёрдого тела.	2	
Тема 1.5 Динамика	Содержание учебного материала	2	ОК 02.-ОК 03, ОК 05
	1 Основные понятия и определения. Аксиомы динамики. Понятие о силах инерции.		
Тема 1.6 Трение. Работа и мощность	Содержание учебного материала	2	ОК 02.-ОК 03, ОК 05
	1 Виды трения. Законы трения. Работа и мощность. Коэффициент полезного действия		
<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>			
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала	26	ОК 02.-ОК 03, ОК 05
	1 Наука о сопротивлении материалов. Виды элементов конструкций и нагрузок, деформации, внутренние силы упругости. Допущения принимаемые в сопротивлении материалов. Метод сечений. Виды деформаций и напряжений.	2	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	10	ОК 01-ОК05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-ПК1.3, ПК 2.1-ПК2.3
	1 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.		
	В том числе, практических и лабораторных работ	8	
	Практическая работа №3 Расчёт ступенчатого бруса на прочность при растяжении и сжатии	2	
	Лабораторная работа №1 Исследование механических характеристик материала при испытании на растяжение	2	
Лабораторная работа №2 Испытание на сжатие	4		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4
Тема 2.3 Практические расчёты на срез и смятие	Содержание учебного материала	3	
	1   Понятие о сдвиге и срезе. Напряжения и деформации при сдвиге. Расчётные формулы при сдвиге. Смятие.	6	ОК 01-ОК05, ОК 09, ОК 10
	В том числе, практических и лабораторных работ	4	ПК 1.1-ПК1.3, ПК 2.1-ПК2.3
	Лабораторная работа №3 Исследование материала на срез	4	
Тема 2.4 Кручение	Содержание учебного материала	4	
	1   Напряжения и деформации при кручении. Построение эпюр крутящих моментов	4	
	В том числе, практических и лабораторных работ	2	ОК 01.-ОК 05.
	Практическая работа №4 Расчёт вала на прочность при кручении	2	
Тема 2.5 Изгиб. Устойчивость	Содержание учебного материала	4	
	1   Понятие о чистом изгибе прямого бруса. Изгибающий момент и поперечная сила. Расчёт на прочность балки при изгибе		ОК 01.-ОК 03, ОК 05
	2   Устойчивость. Рациональные формы сечений стержней		
	В том числе, практических и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №4 Исследование балки на изгиб	2	
<b>Раздел 3 Детали машин</b>		<b>30</b>	
Тема 3.1 Общие положения. Виды соединений деталей.	Содержание учебного материала	2	
	1   Основные понятия. Требования, предъявляемые к конструкции деталей машин		ОК 03, ОК 05, ПК 1.1,ПК1.3, ПК 2.2,ПК2.3
	2   Виды соединений		
Тема 3.2 Редукторы. Оси и валы	Содержание учебного материала	2	
	1   Общие сведения: типы, назначение, устройство редукторов		ОК 03, ОК 05, ПК 1.1,ПК1.3, ПК 2.2,ПК2.3
	2   Назначение, конструкция и материалы осей и валов.		
Тема 3.3	Содержание учебного материала	22	ОК 01-ОК05,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции		
1	2		3	4		
Механические передачи	1	Общие сведения о передачах: виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах		ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-ПК1.3, ПК 2.1-ПК2.3		
	В том числе, практических и лабораторных работ		20			
	Практическая работа №5 Выбор электродвигателя		2			
	Практическая работа №6 Выполнение кинематического расчёта		2			
	Практическая работа №7 Расчет зубчатых колес редуктора		2			
	Практическая работа №8 Проверка зубчатых колес редуктора		2			
	Практическая работа №9 Расчет валов редуктора		2			
	Практическая работа №10 Определение конструктивных размеров шестерни и колеса		2			
	Практическая работа №11 Определение конструктивных размеров корпуса редуктора		2			
	Практическая работа №12 Расчет цепных передач		2			
	Практическая работа №13 Расчет ременных передач		2			
	Практическая работа №14 Сборка редуктора и выбор сорта масла		2			
	Тема 3.4 Опоры осей и валов	Содержание учебного материала			2	ОК 03, ОК 05, ПК 1.1,ПК1.3, ПК 2.2,ПК2.3
		1	Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения			
2		Подшипники качения. Критерии работоспособности и расчет подшипников качения				
Тема 3.5 Муфты	Содержание учебного материала		2	ОК 03, ОК 05, ПК 1.1,ПК1.3, ПК 2.2,ПК2.3		
	1	Назначение, классификация и конструкция муфт.				
	2	Выбор и проверочный расчет муфт				
	3	Общие сведения о механизмах преобразования одного вида движения в другой				
<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с дополнительной литературой			4			
<b>Дифференцированный зачет</b>			2			
<b>Всего:</b>			<b>80</b>			

### 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика имеется учебный кабинет:

*«Техническая механика. Материаловедение».*

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- наглядные пособия (раздаточный материал, комплекты методических указаний по выполнению практических и лабораторных работ);

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

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### 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, 2019. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10335-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447027>.

3. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448226>.

4. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04577-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453460>.

### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студ. сред. проф. образования / Л.И. Вереина, М.М. Краснов – М.: Академия, 2015. – 224 с.

2. Сетков В. И. Сборник задач по технической механике: учеб. для студ. сред. проф. образования / В.И. Сетков – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 224 с.

3. Евтушенко С.И, Волосухин В.А и др. Техническая механика: учебник / С.И. Евтушенко [и др.]. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 348с.:ил. – (Среднее профессиональное образование)

4. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. – М.: Высшая шк., «Академия», 2012. – 272 с.

### **3.2.3 Интернет-ресурсы:**

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

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

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

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

5. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс] URL: <http://www.isopromat.ru/>.

6. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс] URL: <http://www.teh-meh.ucoz.ru>.

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, самостоятельных и контрольных работ, а также во время проведения промежуточной аттестации (дифференцированный зачет).

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы технической механики;</li> <li>– виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li> <li>– методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>– основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уверенное владение основами технической механики;</li> <li>– воспроизведение основных видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики</li> <li>– владение методикой расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций</li> <li>– знание методики расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>письменные задания</li> <li>тестирование</li> <li>устные опросы</li> <li>дифференцированный зачет</li> </ul>

<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</li> <li>– читать кинематические схемы;</li> <li>– определять механические напряжения в элементах конструкции.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотное выполнение расчетов механических передач, простейших сборочных единиц общего назначения;</li> <li>– понимание и чтение информации по кинематическим схемам;</li> <li>– выполнение расчетов напряжения в конструктивных элементах</li> </ul>	<p>оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>выполнение самостоятельных работ</p> <p>дифференцированный зачет</p>
--	--	--

**5 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для измене- ния и подпись лиц, прово- дящего изме- нения
	изменён- ных	заменён- ных	аннули- рованных	новых			