

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор техникума

\_\_\_\_\_ Ю.А. Соколов



\_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

форма обучения \_\_\_\_\_ очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. №1561.

Разработчик: преподаватель первой  
квалификационной категории



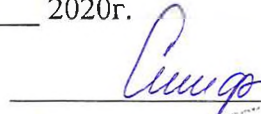
О.Б. Шилов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 15.00.00 Машиностроение протокол № 1 от « 31 » августа 2020 г.

Председатель П(Ц)К  Е.В. Бочаров

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

Председатель методического  
совета техникума



П.А. Стифеева

Согласовано:

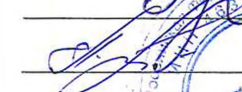
Заместитель директора

 А.В. Ляхов

Заведующий отделением

 Д.Ю. Лунин

Методист

 Т.В. Буровникова

Директор ООО «СнабМастер»

 А.В. Куркина

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

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

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_

(подпись, Ф.И.О.)

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

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

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_

(подпись, Ф.И.О.)

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

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

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_

(подпись, Ф.И.О.)

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

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

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_

(подпись, Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5. Лист дополнений и изменений, внесённых в рабочую программу	16

# 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

## ОП.03 Техническая механика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 №1561, примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, зарегистрированной в Федеральном реестре 28.08.2017 г., регистрационный номер 15.02.15 – 170828 и рекомендаций социального партнера ООО «СнабМастер».

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;
- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;
- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;
- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;
- читать кинематические схемы;
- использовать справочную и нормативную документацию;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;

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

- основы проектирования деталей и сборочных единиц;

- основы конструирования

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие 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 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ПК 1.2	Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.
ПК 1.4	Осуществлять выполнение расчётов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.7	Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.9	Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.
ПК 2.2	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.
ПК 2.4	Осуществлять выполнение расчётов параметров в процессе сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно

	нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.7	Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.9	Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий согласно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.
ПК 3.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.
ПК 4.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

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

максимальной учебной нагрузки – 118 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 96 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 4 часа.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	118
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
практические занятия	46
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
– систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	2
– оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6
Консультации при подготовке к экзамену	6
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
<b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>		<b>30</b>	
Тема 1.1 Основные понятия статики и аксиомы статики	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Введение. Основные понятия статики. Аксиомы статики.		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Проекция силы на ось. Аналитическое и графическое условия равновесия		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ: 1. Практическое занятие № 1 Составление условия равновесия для заданной конструкции	2	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Пара сил и момент силы относительно точки.		



Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4,
	1. Классификация нагрузок. Виды опор балочных систем		
	2. Уравнения равновесия и их различные формы		
Тема 1.5. Центр тяжести	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4,
	1. Расчётно - графическое занятие № 2 Определение реакций опор балки.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
1. Практическая работа № 3 Расчёт центра тяжести геометрических фигур	2		
2. Практическая работа № 4 Расчёт центра тяжести сложных геометрических фигур с отрицательными значениями			
Тема 1.6. Основные понятия Кинематики	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Основные понятия кинематики: траектория, расстояние, пройденный путь, скорость, ускорение.		
Тема 1.7. Кинематика точки	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Виды движения точки в зависимости от ускорения.		
	2. Поступательное, вращательное движение твёрдого тела.		
Тема 1.8 Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Основные понятия и аксиомы динамики		

Тема 1.9 Трение. Работа и мощность	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	1. Виды трения. Законы трения. Определение силы трения		
	2. Работа. Мощность. КПД		
	3. Закон сохранения механической энергии.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
1. Практическая работа № 5 Решение задач на все виды трения			
	2. Практическая работа № 6 Решение задач работу, мощность, КПД	2	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>28</b>	
Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Основные понятия сопротивления материалов. Напряжение полное, нормальное, касательное. Метод сечений		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.		
	2. Условие прочности при растяжении и сжатии		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие № 7 Решение задач на растяжение и сжатие ступенчатого бруса.		
	2. Практическое занятие № 8 Расчёт и построение эпюр ступенчатого бруса на растяжение и сжатие	2	
Тема 2.3. Понятия практических расчётов на сдвиг, срез и смятие.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	1. Практические расчёты на сдвиг (срез).		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
1. Практическое занятие № 9 Решение задач на сдвиг (срез)			

Тема 2.4. Кручение	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	1. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие № 10 Расчеты на прочность и жёсткость при кручении.	2	
	2. Практическое занятие № 11 Построение эпюр при кручении	2	
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	1. Основные понятия и определения, классификация видов изгиба. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1. Практическое занятие № 12 Расчеты на прочность при изгибе	2	
	2. Практическое занятие № 13 Построение эпюр поперечных сил при изгибе	2	
	3. Практическое занятие № 14 Построение эпюр изгибающих моментов при изгибе	2	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>36</b>	
Тема 3.1. Основные положения	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Деталь, механизм, машина. Критерии работоспособности деталей машин.		
Тема 3.2. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Деталь, механизм, машина. Критерии работоспособности деталей машин		
Тема 3.3. Фрикционные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	1. Фрикционные передачи; назначение, классификация, основные кинематические соотношения.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	Практическое занятие № 15 Решение задач на фрикционные передачи.	2	

Тема 3.4. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	1. Общие сведения о зубчатых передачах. Прямозубые цилиндрические передачи. Косозубые передачи. Конические передачи		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие № 16 Определение основных параметров зубчатого колеса		
	2. Практическое занятие № 17 Решение задач на зубчатое зацепление		
	3. Практическое занятие № 18 Решение задач на зацепление косозубого цилиндрического колеса		
4. Практическое занятие № 19 Анализ конструкции цилиндрического редуктора.	2		
Тема 3.5. Передача винт-гайка	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Передача винт-гайка; конструкция, назначение, область применения.		
Тема 3.6. Червячные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	1. Общие сведения о червячных передачах. Тепловой расчёт червячной передачи		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие № 20 Решение задач на червячное зацепление		
	2. Практическое занятие № 21 Анализ конструкции червячного редуктора		
3. Практическое занятие № 22 Тепловой расчёт червячного редуктора	2		
Тема 3.7 Валы и оси.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Валы и оси; назначение, классификация, материал		
Тема 3.8 Опоры валов и осей.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	1. Опоры осей и валов. Подшипники скольжения. Подшипники качения		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
1. Практическое занятие №23 Кинематический расчёт привода			
Тема 3.9 Муфты.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Муфты; назначение, классификация.		

Тема 3.10 Разъемные и неразъемные соединения деталей.	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Резьбовые соединения. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Сварные соединения		
Тема 3.11 Общие сведения о плоских механизмах	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Общие сведения о плоских механизмах		
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>		<b>4</b>	
– систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		2	
– оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите		2	
Контрольная работа по всем темам.		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		18	
<b>Всего:</b>		<b>118</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 Pentium Dual Core/Монитор BENQ E700;
- лабораторная установка для испытания материалов УИМ-2;
- операционная система WindowsXP;
- пакет прикладных программ MicrosoftOffice.

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

##### **3.2.1 Основные источники:**

1. Гребенкин В. З. Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летагин: под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 390 с.

2. Эрдеди А.А. Эрдеди Н.А. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди.–М.: Академия, 2018. – 528 с.

##### **3.2.2 Дополнительные 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, 2019. — 360 с.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li> <li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</li> <li>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</li> <li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц;</li> <li>- основы конструирования</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</li> <li>- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</li> <li>- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</li> <li>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</li> <li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</li> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- использовать справочную и нормативную документацию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц;</li> <li>- читать кинематические схемы</li> <li>- определяет напряжения в конструктивных элементах;</li> <li>- предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li> <li>- выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования</li> <li>- практической работы</li> <li>- контрольной работы</li> <li>- экзамена</li> </ul>

### 5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	изме- нённых	заменён- ных	аннулиро- ванных	новых			