

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 _____

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.

2.1. 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
практическая подготовка	66
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	В том числе практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы теоретической механики		30		
Тема 1.1 Основные понятия статики и аксиомы статики	Содержание учебного материала 1. Введение. Основные понятия статики. Аксиомы статики.	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала 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 2	 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала 1. Пара сил и момент силы относительно точки.	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.

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			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
	1. Расчётно - графическое занятие № 2 Определение реакций опор балки.	2	2	
Тема 1.5. Центр тяжести	Содержание учебного материала	2		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4,
	1. Центр тяжести геометрических фигур. Определение центра тяжести плоских составных фигур			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
	1. Практическая работа № 3 Расчёт центра тяжести геометрических фигур	2	2	
	2. Практическая работа № 4 Расчёт центра тяжести сложных геометрических фигур с отрицательными значениями	2	2	
Тема 1.6. Основные понятия Кинематики	Содержание учебного материала	1	2	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	2	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:			
	1. Практическая работа № 5 Решение задач на все виды трения	2	2	
	2. Практическая работа № 6 Решение задач работу, мощность, КПД	2	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		28		
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:			
	1. Практическое занятие № 7 Решение задач на растяжение и сжатие ступенчатого бруса.	2	2	
	2. Практическое занятие № 8 Расчёт и построение эпюр ступенчатого бруса на растяжение и сжатие	2	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:			
	1. Практическое занятие № 9 Решение задач на сдвиг (срез)	2	2	

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	
	2. Практическое занятие № 11 Построение эпюр при кручении	2	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	
	2. Практическое занятие № 13 Построение эпюр поперечных сил при изгибе	2	2	
	3. Практическое занятие № 14 Построение эпюр изгибающих моментов при изгибе	2	2	
Раздел 3. Детали машин		36		
Тема 3.1. Основные положения	Содержание учебного материала	1	2	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	2	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	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:			
	1. Практическое занятие № 16 Определение основных параметров зубчатого колеса	2	2	
	2. Практическое занятие № 17 Решение задач на зубчатое зацепление	2	2	
	3. Практическое занятие № 18 Решение задач на зацепление косозубого цилиндрического колеса	2	2	
	4. Практическое занятие № 19 Анализ конструкции цилиндрического редуктора.	2	2	
Тема 3.5. Передача винт-гайка	Содержание учебного материала	2	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:			
	1. Практическое занятие № 20 Решение задач на червячное зацепление	2	2	
	2. Практическое занятие № 21 Анализ конструкции червячного редуктора	2	2	
	3. Практическое занятие № 22 Тепловой расчёт червячного редуктора	2	2	
Тема 3.7 Валы и оси.	Содержание учебного материала	2	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:			
	1. Практическое занятие №23 Кинематический расчёт привода	2	2	
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	2	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	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Общие сведения о плоских механизмах			
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		4		
– 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		
		Всего:	118	66

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>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; - читает кинематические схемы - определяет напряжения в конструктивных элементах; - предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - практической работы - контрольной работы - экзамена

**Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу
учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика**

Преподаватель: О. Б. Шило

**Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины на
2021-2022 учебный год**

На основании приказа от 5 августа 2020 №885/390 «О практической подготовке обучающихся» в рабочую программу внесены следующие изменения:

1) в раздел 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы внесены часы практической подготовки (66 часов-стр.7);

2) в раздел 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины: ОП.03 Техническая механика добавлено распределение часов практической подготовки (66 часов-стр.8-13)

Изменения утверждены на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 15.00.00 Машиностроение

Протокол №10 от 15 мая 2021г.

Председатель П(Ц)К



Е.В. Бочаров