

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

июня 2022г.



**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 РФ от 09 декабря 2016 г. № 1561.

Разработчик: преподаватель первой квалификационной категории

О.Б. Шило

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 15.00.00 Машиностроение, протокол № 13 от «27» 06 2022 г.

Председатель П(Ц)К

А.А. Бойченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от «19» 06 2022 г.

Председатель методического совета техникума

П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора

А.В. Ляхов

Заведующий отделением

Д.Ю. Лунин

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 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, 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 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, 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.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандарта по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016г., № 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 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– основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;

32– методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;

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

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

35– основы проектирования деталей и сборочных единиц;

36– основы конструирования

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;

У8– использовать справочную и нормативную документацию;

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные 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 сообразно 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	118
из них в форме практической подготовки	66
Обязательная аудиторная нагрузка	96
в том числе:	
теоретические занятия	50
практические занятия	46
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	4
Консультации	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	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 в часах	В том числе практической подготовки	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы теоретической механики		30	18	
Тема 1.1 Основные понятия статики и аксиомы статики	Теоретическое занятие. Введение. Основные понятия статики. Аксиомы статики.	1	-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Теоретическое занятие. Проекция силы на ось. Аналитическое и графическое условия равновесия.	1	-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	Практическое занятие № 1. Составление условия равновесия для заданной конструкции.	2	2	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	Теоретическое занятие. Пара сил и момент силы относительно точки.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Теоретическое занятие. Классификация нагрузок. Виды опор балочных систем.	1	-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4
	Теоретическое занятие. Уравнения равновесия и их различные формы.	1	-	
	Практическое занятие № 2. Определение реакций опор балки.	2	2	

Тема 1.5. Центр тяжести	Теоретическое занятие. Центр тяжести геометрических фигур. Определение центра тяжести плоских составных фигур.	2	-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4
	Практическое занятие № 3. Расчёт центра тяжести геометрических фигур.	2	2	
	Практическое занятие № 4. Расчёт центра тяжести сложных геометрических фигур с отрицательными значениями.	2	2	
Тема 1.6. Основные понятия Кинематики	Теоретическое занятие. Основные понятия кинематики: траектория, расстояние, пройденный путь, скорость, ускорение.	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Тема 1.7. Кинематика точки	Теоретическое занятие. Виды движения точки в зависимости от ускорения.	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	Теоретическое занятие. Поступательное, вращательное движение твёрдого тела.	1	1	
Тема 1.8 Основные понятия и аксиомы динамики	Теоретическое занятие. Основные понятия и аксиомы динамики.	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Тема 1.9 Трение. Работа и мощность	Теоретическое занятие. Виды трения. Законы трения. Определение силы трения.	2	-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	Теоретическое занятие. Работа. Мощность. КПД.	2	-	
	Теоретическое занятие. Закон сохранения механической энергии.	2	-	
	Практическое занятие № 5. Решение задач на все виды трения.	2	2	
	Практическое занятие № 6. Решение задач работу, мощность, КПД.	2	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		28	20	
Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов.	Теоретическое занятие. Основные понятия сопротивления материалов. Напряжение полное, нормальное, касательное. Метод сечений.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Теоретическое занятие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	Теоретическое занятие. Условие прочности при растяжении и сжатии.	2	-	
	Практическое занятие № 7. Решение задач на растяжение и сжатие ступенчатого бруса.	2	2	
	Практическое занятие № 8. Расчёт и построение эпюр ступенчатого бруса на	2	2	

	растяжение и сжатие.			
Тема 2.3. Понятия практических расчётов на сдвиг, срез и смятие.	Теоретическое занятие. Практические расчёты на сдвиг (срез).	2	-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	Практическое занятие № 9. Решение задач на сдвиг (срез).	2	2	
Тема 2.4. Кручение	Теоретическое занятие. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2	-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	Практическое занятие № 10. Расчеты на прочность и жёсткость при кручении.	2	2	
	Практическое занятие № 11. Построение эпюр при кручении.	2	2	
Тема 2.5. Изгиб	Теоретическое занятие. Основные понятия и определения, классификация видов изгиба. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	Практическое занятие № 12. Расчеты на прочность при изгибе.	2	2	
	Практическое занятие № 13. Построение эпюр поперечных сил при изгибе.	2	2	
	Практическое занятие № 14. Построение эпюр изгибающих моментов при изгибе.	2	2	
Раздел 3. Детали машин		36	28	
Тема 3.1. Основные положения	Теоретическое занятие. Деталь, механизм, машина. Критерии работоспособности деталей машин.	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Тема 3.2. Общие сведения о передачах	Теоретическое занятие. Деталь, механизм, машина. Критерии работоспособности деталей машин.	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Тема 3.3. Фрикционные передачи	Теоретическое занятие. Фрикционные передачи; назначение, классификация, основные кинематические соотношения.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	Практическое занятие № 15. Решение задач на фрикционные передачи.	2	2	
Тема 3.4. Зубчатые передачи	Теоретическое занятие. Общие сведения о зубчатых передачах. Прямозубые цилиндрические передачи. Косозубые передачи. Конические передачи.	2	-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 2.4.
	Практическое занятие № 16. Определение основных параметров зубчатого колеса.	2	2	
	Практическое занятие № 17. Решение задач на зубчатое зацепление.	2	2	
	Практическое занятие № 18. Решение задач на зацепление косозубого.	2	2	

	цилиндрического колеса			
	Практическое занятие № 19. Анализ конструкции цилиндрического редуктора.	2	2	
Тема 3.5. Передача винт-гайка	Теоретическое занятие. Передача винт-гайка; конструкция, назначение, область применения.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Тема 3.6. Червячные передачи	Теоретическое занятие. Общие сведения о червячных передачах. Тепловой расчёт червячной передачи.	2	-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	Практическое занятие № 20. Решение задач на червячное зацепление.	2	2	ОК 09. ОК 10.
	Практическое занятие № 21. Анализ конструкции червячного редуктора.	2	-	ПК 1.2, ПК 2.4.
	Практическое занятие № 22. Тепловой расчёт червячного редуктора.	2	-	
Тема 3.7 Валы и оси.	Теоретическое занятие. Валы и оси; назначение, классификация, материал.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Тема 3.8 Опоры валов и осей.	Теоретическое занятие. Опоры осей и валов. Подшипники скольжения. Подшипники качения	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	Практическое занятие №23. Кинематический расчёт привода.	2	-	ПК 1.2, ПК 2.4.
Тема 3.9 Муфты.	Теоретическое занятие. Муфты; назначение, классификация.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Тема 3.10 Разъёмные и неразъёмные соединения деталей.	Теоретическое занятие. Резьбовые соединения. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Сварные соединения.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Тема 3.11 Общие сведения о плоских механизмах	Теоретическое занятие. Общие сведения о плоских механизмах. Контрольная работа по всем темам.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
Самостоятельная работа Проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). – оформление отчетов по практическим занятиям и подготовка к их защите		4	-	

Консультации	6		
Самостоятельная работа для подготовки к экзамену	6		
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6		
Всего:	118	66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика осуществляется в учебном кабинете: «Материаловедение. Техническая механика. Метрология, стандартизация и сертификация».

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. 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», 2018. – 528 с. ISBN 978-5-44-68-59-73-3

1.2.2 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. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10335-9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/447027>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: 31 – основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 32 – методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; 33 – методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; 34 – методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; 35 – основы проектирования деталей и сборочных единиц; 36 – основы конструирования</p>	<p>– владеет основными понятиями и терминами, использует их в профессиональной деятельности; – читает кинематические схемы, определяет напряжения в конструкционных элементах; – предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики</p>	<p>самостоятельные (аудиторные) работы; устный опрос; практические занятия; контрольная работа; экзамен</p>
<p>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; У8 – использовать справочную и нормативную документацию</p>	<p>– 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>	<p>педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка в ходе проведения практических занятий; оценка результатов выполнения контрольной работы; оценка результатов самостоятельной (аудиторной) работы; экзамен</p>