

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

Приказ № 175-об/г от «24» мар 2024 г.

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

для специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения

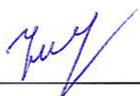
очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 г. № 797.

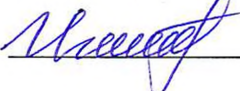
Разработчик:

преподаватель высшей

квалификационной категории

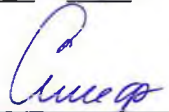
 Н.В. Моисеева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки «Электро- и теплоэнергетика», протокол № 8 от «26» апреля 2024 г.

Председатель П(Ц)К  О.А. Игнатикина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 7 от «23» мая 2024 г.

Председатель методического совета
техникума

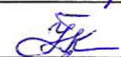
 П.А. Стифеева

Согласовано:

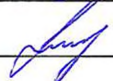
Заместитель директора

 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 13.02.13 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 13.02.13 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 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей «Электро- и теплоэнергетика», разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 №797.

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 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
из них в форме практической подготовки	36
Обязательная аудиторная нагрузка	72
в том числе:	
теоретические занятия	36
практические занятия	36
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	—
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1 Теоретическая механика				
Тема 1.1 Суть технической механики. Основные понятия и аксиомы статики.	Теоретическое занятие. Основные понятия и аксиомы статики.	2	—	ОК 01, ОК 05, ОК 09
	Содержание технической механики, ее роль и значение в технике, основные разделы теоретической механики. Роль учебной дисциплины в профессиональной подготовке			
	Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка и абсолютно твердое тело. Сила: её модуль, направление и точка приложения, линия действия силы, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.			
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Теоретическое занятие. Плоская система сходящихся сил	2	—	ОК 01, ОК 05, ОК 09
	Способы определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.			
Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил	Теоретическое занятие. Плоская система произвольно расположенных сил	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Пара сил и момент силы относительно точки. Условия равновесия плоской системы пар			
	Теоретическое занятие. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Условие равновесия плоской системы сил.	2	—	
	Практическое занятие 1. Определение опорных реакций	2	2	

Тема 1.4 Пространственная система сил. Центр тяжести	Теоретическое занятие. Пространственная система сил. Центр тяжести	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси и его знак. Понятие о главном векторе и главном моменте пространственной произвольной системы сил. Условия равновесия (без вывода).			
	Практическое занятие 2. Определение координат центра тяжести плоских фигур	2	2	
Тема 1.5 Основные понятия кинематики	Теоретическое занятие. Основные понятия кинематики.	2	—	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки: естественный и координатный.			
Тема 1.6 Основные понятия и аксиомы динамики	Теоретическое занятие. Основные понятия и аксиомы динамики	2	—	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Закон инерции. Основной закон динамики. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Основные задачи динамики.			
Тема 1.7 Трение. Работа и мощность	Теоретическое занятие. Трение. Работа и мощность	2	—	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Трение, его виды, роль трения в техник. Самоторможение механизмов. Влияние силы трения на работу механизмов.			
	Работа и мощность при поступательном и вращательном движении. Коэффициент полезного действия.			
Раздел 2 Сопротивление материалов				
Тема 2.1 Основные положения в сопротивлении материалов	Теоретическое занятие. Основные положения в сопротивлении материалов	2	—	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Определение напряжений в конструкционных элементах.			
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Теоретическое занятие. Растяжение и сжатие	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК2.1,
	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.			ПК 3.1, ПК3.2
	Практическое занятие 3. Расчёт ступенчатого бруса на прочность при растяжении и сжатии	2	2	
	Лабораторная работа 1. Исследование механических характеристик материала при испытании на растяжение			
	Лабораторное занятие 1.1 Испытание образцов на растяжение	2	2	
	Лабораторное занятие 1.2 Выполнение расчетов	2	2	
	Лабораторное занятие 2. Испытание на сжатие	2	2	
Тема 2.3 Сдвиг	Теоретическое занятие. Понятие о сдвиге и срезе.	2	—	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Напряжения и деформации при сдвиге. Расчётные формулы при сдвиге. Смятие.			
Тема 2.4 Кручение	Теоретическое занятие. Кручение.	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК2.1, ПК 3.1, ПК3.2
	Внутренние силовые факторы при кручении. Напряжения и деформации при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.			
	Практическое занятие 4. Расчёт вала на прочность при кручении	2	2	
Тема 2.5 Изгиб. Устойчивость	Теоретическое занятие. Понятие о чистом изгибе прямого бруса.	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК2.1, ПК 3.1, ПК3.2
	Изгибающий момент и поперечная сила. Расчёт на прочность балки при изгибе. Устойчивость. Рациональные формы сечений стержней			
	Лабораторная работа 3. Исследование балки на изгиб			
	Лабораторное занятие 3.1. Испытание образца на изгиб	2	2	
	Лабораторное занятие 3.2. Выполнение расчетов	2	2	
Раздел 3 Детали машин				
Тема 3.1 Общие положения. Виды соединений деталей.	Теоретическое занятие. Основные понятия. Требования, предъявляемые к конструкции деталей машин	2	—	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Соединения деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Преимущества и недостатки. Прессовые			

	соединения с гарантированным натягом. Расчет на прочность соединения с натягом.			
	Неразъемные соединения: сварные, заклепочные, клеевые. Методы контроля качества неразъемных соединений. Защита от коррозии.			
Тема 3.2 Редукторы. Оси и валы	Теоретическое занятие. Редукторы. Оси и валы Общие сведения: типы, назначение, устройство редукторов. Назначение, конструкция и материалы осей и валов.	2	—	ОК 02, ОК 05, ОК 09
Тема 3.3 Механические передачи	Теоретическое занятие. Механические передачи Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК2.1, ПК 3.1, ПК3.2
	Практическое занятие 5. Выбор электродвигателя	2	2	
	Практическое занятие 6. Выполнение кинематического расчёта	2	2	
	Практическое занятие 7. Расчет зубчатых колес редуктора	2	2	
	Практическое занятие 8. Проверка зубчатых колес редуктора	2	2	
	Практическое занятие 9. Расчет валов редуктора	2	2	
	Практическое занятие 10. Определение конструктивных размеров шестерни и колеса	2	2	
	Практическое занятие 11. Определение конструктивных размеров корпуса редуктора. Сборка редуктора и выбор сорта масла	2	2	
	Практическое занятие 12. Расчет цепных передач	2	2	
	Практическое занятие 13. Расчет ременных передач	2	2	
Тема 3.4 Опоры осей и валов. Муфты	Теоретическое занятие. Назначение и классификация подшипников. Муфты Подшипники скольжения. Подшипники качения. Критерии работоспособности и расчет подшипников качения Назначение, классификация и конструкция муфт	2	—	ОК 02, ОК 05, ОК 09
Дифференцированный зачет		2	—	
Всего:		72	36	

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. 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, 2024. – 360 с. – [Электронный ресурс] – Режим доступа – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517739>.

2. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 158 с. –

[Электронный ресурс] – Режим доступа – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/514417>

3.2.2 Дополнительные 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. Гребенкин, В. З. Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Лелягин; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 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: <https://teoretmeh.ru/>.

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

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

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

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

6. 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
Знания: 31 — основы технической механики; 32 — виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; 33 — методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; 34 — основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	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	самостоятельные (аудиторные) работы; устный опрос; практические и лабораторные работы
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	грамотное выполнение расчетов механических передач, простейших сборочных единиц общего назначения; понимание и чтение информации по кинематическим схемам; выполнение расчетов напряжения в конструкционных элементах	педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельной (аудиторной) работы