

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

2023 г.



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

для специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт
холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок
(по отраслям)

Форма обучения _____ очная _____

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 23 июня 2022 г. № 491.


Разработчик: преподаватель

 Л.А. Орлова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 15.00.00 Машиностроение, протокол № 10 от «29» июня 2023 г.

Председатель П(Ц)К  Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от «04» июня 2023 г.

Председатель методического совета техникума  П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора  П.А. Стифеева

Заведующий отделением  Л.Н. Борзенкова

Старший методист / методист  М.Ю. Шашкова

Согласовано:

Генеральный директор
ООО «МЕГАХОЛОД+»

 Ю.Ю. Шеголев


Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (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 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (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.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.03 Техническая механика по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 23 июня 2022 г. № 491, с учетом рекомендаций социального партнера ООО «Мегахолод».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный учебный 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 конструкции 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

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.

В результате освоения 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.4. Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.

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	66
из них в форме практической подготовки	34
Обязательная аудиторная нагрузка	66
в том числе:	
теоретические занятия	44
практические занятия	22
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.03 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы теоретической механики		18	4	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	Теоретическое занятие. Основные понятия, аксиомы статики. Проекция силы на ось. Условия равновесия	2	–	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Тема 1.2. Пара сил. Плоская и пространственная системы сил	Теоретическое занятие. Пара сил. Плоская и пространственная системы сил, их равновесие	2	–	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Тема 1.3. Центр тяжести	Практическое занятие №1. Определение центра тяжести составных плоских фигур	2	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
	Практическое занятие №2. Расчет силы и момента пары сил, действующих на точку	2	2	
Тема 1.4. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точки и твердого тела	Теоретическое занятие. Основные понятия кинематики. Виды простейших движений точки и твердого тела.	2	–	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Тема 1.5. Сложное движение точек и твердого тела	Теоретическое занятие. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	2	–	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Тема 1.6.	Теоретическое занятие. Основные понятия и аксиомы динамики.	2	–	ОК1, ОК2, ОК3,

Аксиомы динамики				ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Тема 1.7. Силы инерции при различных видах движения	Теоретическое занятие. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Сила. Работа. Мощность	2	-	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Тема 1.8. Основные законы динамики	Теоретическое занятие. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основные уравнения поступательного и вращательного движения твердого тела.	2	-	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Раздел 2. Сопротивление материалов		22	14	
Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	Теоретическое занятие. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Контрольная работа	2	-	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
	Теоретическое занятие. Виды напряжения. Метод сечений. Растяжение и сжатие. Эпюры. Условие прочности при растяжении и сжатии.	2	1	
	Практическое занятие №3. Расчет на прочность при растяжении и сжатии	2	2	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	Практическое занятие №4. Практические расчёты на сдвиг (срез).	2	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
	Практическое занятие №5. Практические расчёты на смятие.	2	2	
Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг	Теоретическое занятие. Чистый сдвиг. Эпюры крутящих моментов. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
	Практическое занятие №6. Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении	2	2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Теоретическое занятие. Статические моменты сечений. Осевые моменты инерции простейших сечений	2	-	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Тема 2.5. Поперечный изгиб	Теоретическое занятие. Виды изгиба. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёт на прочность по касательным напряжениям при изгибе.	2	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Тема 2.6. Сложное сопротивление	Теоретическое занятие. Сочетание основных деформаций. Виды	2	1	ОК1, ОК2, ОК3,

тивление. Напряжения, переменные во времени	напряженных состояний. Усталостное разрушение. Коэффициент запаса.			ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Тема 2.7. Прочность при динамических нагрузках	Теоретическое занятие. Понятие о динамических нагрузках. Критическая сила, критическое напряжение.	2	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Раздел 3. Детали машин		24	16	
Тема 3.1. Соединения деталей машин	Теоретическое занятие. Деталь, механизм, машина. Критерии работоспособности деталей машин.	2	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
	Теоретическое занятие. Разъемные и неразъемные соединения	2	2	
	Практическое занятие №7. Расчет многоступенчатого привода	2	2	
Тема 3.2. Фрикционные и ременные передачи	Теоретическое занятие. Фрикционные передачи. Общие сведения о ременных передачах	2	–	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Тема 3.3. Зубчатые передачи	Теоретическое занятие. Общие сведения о зубчатых передачах.	2	–	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
	Практическое занятие №8. Решение задач на зубчатое зацепление	2	2	
	Практическое занятие №9. Решение задач на прямозубые цилиндрические передачи	2	2	
	Практическое занятие №10. Тепловой расчет цилиндрического зубчатого редуктора.	2	2	
Тема 3.4. Червячная передача. Передача винт-гайка	Теоретическое занятие. Общие сведения о червячных передачах. Передача винт-гайка; конструкция, область применения.	2	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
	Практическое занятие №11. Тепловой расчет червячного редуктора.	2	2	
Тема 3.5. Валы и оси. Опоры валов и осей	Теоретическое занятие. Валы и оси. Подшипники. Контрольная работа	2	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Тема 3.6. Муфты	Теоретическое занятие. Муфты; назначение, классификация. Устройство, принцип действия.	2	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.4, ПК 2.2
Дифференцированный зачёт		2	–	
Всего:		66	34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОПЦ.03 Техническая механика осуществляется в лаборатории «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных машин и установок»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер ПК Arutec Corp, Монитор 19"/IG

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.1.2 Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение Windows XP, Microsoft Office 2007

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 265 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10536-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453443>

3.2.2 Дополнительные 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», 2020. – 528 с. ISBN 978-5-44-6-59-73-3

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>.

3.2.3 Интернет-ресурсы:

1. Техническая механика. Е.М.Никитин. [Электронный ресурс] URL: isopromat.ru/Теормех/literatura

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <p>31 – основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</p> <p>32 – методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>33 – методику расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</p> <p>34 – методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</p> <p>35 – основы проектирования деталей и сборочных единиц</p>	<p>демонстрирует уверенное владение основами технической механики;</p> <p>показывает высокий уровень знания видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</p> <p>демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций и основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;</p> <p>демонстрирует знания основ проектирования деталей и сборочных единиц</p>	<p>самостоятельные (аудиторные) работы;</p> <p>устный опрос;</p> <p>практические работы;</p> <p>контрольная работа;</p> <p>дифференцированный зачет</p>
<p>Умения:</p> <p>У1 – анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</p> <p>У2 – применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</p> <p>У3 – выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</p> <p>У4 – определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</p> <p>У5 – выбирать детали и узлы на основе анализа их</p>	<p>демонстрирует уверенное владение расчета механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;</p> <p>читает кинематические схемы;</p> <p>определяет характер нагружения и производит расчет напряжения в конструктивных элементах;</p> <p>демонстрирует уверенный выбор деталей и узлов на основе анализа их свойств при конкретном применении;</p> <p>уверенно проводит</p>	<p>педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях);</p> <p>оценка результатов выполнения практических работ;</p> <p>оценка результатов выполнения контрольной работы;</p> <p>оценка результатов самостоятельной (аудиторной) работы;</p> <p>дифференцированный зачет</p>

свойств для конкретного применения; У6 – проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; У7 – читать кинематические схемы.	расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость	
--	--	--