

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

«*июль*» 20*22* г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности

15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и
кондиционирования

Форма обучения _____ очная _____

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016г. № 1562.

Разработчик: преподаватель

Л.А. Орлова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки Технологии и сервис, протокол № 10 от «29» июня 2022г.

Председатель П(Ц)К

Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от «29» июня 2022г.

Председатель методического совета техникума

П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора

П.А. Стифеева

Заведующий отделением

Л.Н. Борзенкова

Старший методист / методист

Ю.Ю. Кирсева

Согласовано:

Генеральный директор
ООО «МЕГАХОЛОД+»



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, 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 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, 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..	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 №1562 и с учетом примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденной 04.04.2017 г., регистрационный номер 15.02.13 – 170404, а также на основе рекомендаций социального партнера ООО «Мегахолод».

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 – методику расчета 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 расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;

У2 – читать кинематические схемы;

У3 – определять напряжения в конструктивных элементах;

У4 – выполнять расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций.

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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем;

ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя;

ПК 1.3. Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 2.1. Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков;

ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 2.3. Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;

ПК 3.1. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 3.2. Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов;

ПК 3.3. Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 3.4. Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 3.5. Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.

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	100
из них в форме практической подготовки	34
Обязательная аудиторная нагрузка	100
в том числе:	
теоретические занятия	78
практические занятия	22
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 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. Статика		30	6	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 2.2
Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил	Теоретическое занятие. Система сходящихся сил. Способы сложения и разложения сил	2	-	
Тема 1.2. Пара сил	Теоретическое занятие. Пара сил и система пары сил. Момент пары, плечо пары. Условие равновесия системы пар сил.	2	1	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.3, ПК 2.2
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Теоретическое занятие. Момент силы относительно точки. Балочные системы. Понятие о статически неопределимых системах.	2	1	ОК 01-04, ОК 07-09, ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3
Тема 1.4. Трение	Теоретическое занятие. Сила трения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение скольжения и качения.	2	1	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 2.2

1	2	3	4	5
Тема 1.5. Пространственная система сил	Теоретическое занятие. Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условия равновесия пространственной системы сходящихся сил.	2	-	ОК 01-04, ОК 07-09, ПК 1.3. ПК 2.2, 2.3. ПК 3.1
	Практическое занятие №1. Анализ определения реакций опор твердого тела.	2	1	
Тема 1.6. Центр тяжести	Теоретическое занятие. Центр параллельных сил. Центр тяжести простых геометрических фигур.	2	-	ОК 01-04, ОК 07-09, ПК 2.1
	Практическое занятие №2. Анализ определения центра тяжести составного сечения.	2	-	
Тема 1.7. Основные положения кинематики. Простейшие движения твердого тела	Теоретическое занятие. Кинематические параметры движения. Способы задания движения. Способы передачи вращательного движения. Понятие о передаточном отношении.	2	-	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 2.2 ПК 3.1
	Практическое занятие №3. Анализ определения параметров движения точки.	2	-	
Тема 1.8 Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	Теоретическое занятие. Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорость этих движений.	2	-	ОК 01-04, ОК 07-09, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 1.9 Основные положения и аксиомы динамики	Теоретическое занятие. Положения и аксиомы динамики	2	-	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 2.2

1	2	3	4	5
Тема 1.10. Движение материальной точки.	Теоретическое занятие. Свободная и несвободная материальная точка. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера.	2	-	ОК 01-04, ОК 07-09, ПК 2.2
Тема 1.11. Работа и мощность	Теоретическое занятие. Работа. Коэффициент полезного действия. Мощность	2	1	ОК 01-04, ОК 07-09, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.2
Тема 1.12. Общие теоремы динамики	Теоретическое занятие. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.	2	1	ОК 01-04, ОК 07-09, ПК 2.2, 2.3
Раздел 2. Сопротивление материалов		30	7	
Тема 2.1. Растяжение (сжатие)	Теоретическое занятие. Классификация нагрузок. Деформации при растяжении. Закон Гука.	2	-	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2
	Практическое занятие №4. Анализ расчетов элементов конструкций на прочность и жесткость при растяжении (сжатии).	2	1	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	Теоретическое занятие. Закон Гука при сдвиге. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности на срез и смятие.	2	-	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	Практическое занятие №5. Расчет шпоночных соединений на срез и смятие.	2	1	
Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений	Теоретическое занятие. Статические моменты сечений. Моменты инерции.	2	-	ОК 01-04, ОК 07-09, ПК 2.3

1	2	3	4	5
Тема 2.4. Кручение	Теоретическое занятие. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Алгоритм расчетов на прочность и жесткость при кручении.	2	-	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.3
	Практическое занятие №6. Расчет на прочность и жесткость при кручении.	2	1	
Тема 2.5. Изгиб	Теоретическое занятие. Классификация видов изгиба. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	1	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.3
	Теоретическое занятие. Нормальные напряжения при изгибе. Закон распределения по поперечному сечению бруса.	2	-	
	Теоретическое занятие. Расчеты на прочность при изгибе.	2	-	
	Практическое занятие №7. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	1	
Тема 2.6. Сложное сопротивление	Теоретическое занятие. Главные напряжения. Виды напряженных состояний.	2	-	ОК 01-04, ОК 07-09, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 2.7. Сопротивление усталости	Теоретическое занятие. Циклы напряжений. Понятие о расчетах на усталость.	2	1	ОК 01-04, ОК 07-09, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней	Теоретическое занятие. Понятие о динамических нагрузках. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений.	2	-	ОК 01-04, ОК 07-09, ПК 2.2 ПК 3.1
	Теоретическое занятие. Критическое напряжение. Гибкость. Определение устойчивости сжатых стержней.	2	1	

1	2	3	4	5
Раздел 3. Детали машин		38	21	
Тема 3.1. Общие сведения о передачах	Теоретическое занятие. Назначение и классификация механических передач.	2	-	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.2, 1.3 ПК 2.2 ПК 3.4, 3.5
	Теоретическое занятие. Расчет многоступенчатого привода.	2	1	
	Практическое занятие №8. Кинематический и динамический расчет привода.	2	1	
Тема 3.2. Фрикционные передачи	Теоретическое занятие. Принцип работы фрикционных передач.	2	1	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.2, 1.3 ПК 2.2 ПК 3.5
Тема 3.3. Зубчатые передачи	Теоретическое занятие. Общие сведения о зубчатых передачах. Особенности геометрии и расчета на прочность.	2	1	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.2, 1.3 ПК 2.2 ПК 3.4, 3.5
	Практическое занятие №9. Анализ конструкции цилиндрического редуктора.	2	1	
Тема 3.4. Передача винт- гайка	Теоретическое занятие. Винтовая передача. Расчет передачи.	2	-	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 2.3
Тема 3.5. Червячная передача	Теоретическое занятие. Общие сведения о червячных передачах. Виды разрушения зубьев червячных колес.	2	1	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.2, 1.3 ПК 2.2 ПК 3.4, 3.5
	Практическое занятие №10. Анализ конструкции червячного редуктора.	2	1	
Тема 3.6. Общие сведения о редукторах	Теоретическое занятие. Назначение, устройство, классификация редукторов.	2	1	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 2.3

1	2	3	4	5
Тема 3.7. Ременные передачи	Теоретическое занятие. Общие сведения о ременных передачах и их классификация. Способы натяжения ремней.	2	1	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.2, 1.3 ПК 2.2
Тема 3.8. Цепные передачи	Теоретическое занятие. Общие сведения о цепных передачах. Краткие сведения о подборе цепей и их проверочном расчете.	2	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 2.2,
Тема 3.9. Общие сведения о некоторых механизмах	Теоретическое занятие.	2	-	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 2.2
	1. Плоские механизмы первого и второго рода. В том числе практических занятий	-		
Тема 3.10. Валы и оси	Теоретическое занятие.	2	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.5
	1. Валы и оси. Назначение и классификация и их конструкции.			
Тема 3.11. Опоры валов и осей	Теоретическое занятие. Подшипники скольжения. Подшипники качения.	2	1	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 2.2
Тема 3.12. Муфты	Теоретическое занятие. Назначение и классификация муфт. Контрольная работа.	2	1	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.2, ПК 2.2
Тема 3.13. Неразъемные соединения деталей	Теоретическое занятие. Соединения сварные, паяные, клеевые.	2	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.2, ПК 2.2
	Практическое занятие №11. Расчет сварного соединения.	2	2	

1	2	3	4	5
Тема 3.14. Разъемные соединения	Теоретическое занятие. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения.	2	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.2, ПК 2.2
	Дифференцированный зачет	2		
Всего:		100	34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика осуществляется в учебном кабинете «Техническая механика. Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- Стол ученический – 13 шт., стул – 26 шт.
- Стол преподавателя – 1 шт.
- Стул преподавателя – 1 шт.

Технические средства обучения:

- Компьютер (монитор, мышь, клавиатура, системный блок) – 1 шт.
- Доска меловая – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия:

- комплект учебно-наглядных пособий;
 - комплект чертежей по изучаемым темам;
 - наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам;
- комплект учебных плакатов по дисциплинам;

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 MS Word 2013, MS PowerPoint 2013.

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Смирнов, В. А. Техническая (строительная) механика: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 423 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10344-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456565>

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

2. 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. Кривошاپко С.Н. Сопротивление материалов. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / С.Н. Кривошاپко, В.А. Копнов. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 353 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8043-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452271>

3.2.3 Интернет-ресурсы:

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.edu.ru/>

2. Основы технической механики – Режим доступа <http://www.ostemex.ru/>

3. 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
Знания:		
<p>31 – основы технической механики;</p> <p>32 – виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</p> <p>33 – методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>34 – основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</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>самостоятельные (аудиторные) работы;</p> <p>устный опрос;</p> <p>практические работы;</p> <p>контрольная работа;</p> <p>дифференцированный зачет</p>
Умения:		
<p>У1 – производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</p> <p>У2 – читать кинематические схемы;</p> <p>У3 – определять напряжения в конструкционных элементах;</p> <p>У4 – выполнять расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций</p>	<p>демонстрирует уверенное владение расчета механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;</p> <p>читает кинематические схемы;</p> <p>производит расчет напряжения в конструкционных элементах</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>