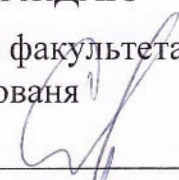


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета среднего профессионального  
образования

 /С.И. Сергеева/

19 апреля 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**ОП. 02    «Техническая механика»**

**Специальность:** 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования»

**Квалификация выпускника:** техник

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

Автор программы: Милько А.Ю.

Программа обсуждена на заседании методического совета ФСПО  
«19» апреля 2018 года Протокол № 8

Председатель методического совета ФСПО С.И. Сергеева



**Воронеж 2018**

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования»

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Милько А.Ю., преподаватель СПК ВГТУ  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
..... Ошибка! Закладка не определена.	
<b>1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1.2 Требования к результатам освоения дисциплины ..</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины .....</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Тематический план и содержание дисциплины .....</b>	<b>6</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

## 1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

## 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- обеспечивать выполнение производственных заданий;
- организовывать работу персонала;
- составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе оборудования;
- ввести учет инструментов, расходных материалов и запасных частей;
- осуществлять контроль над выполнением работ;
- анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- содержание основных документов, определяющих порядок монтажа, эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования;
  - порядок обеспечения производственного процесса материалами, запасными частями и инструментами;
  - правила оформления технической и технологической документация;
- основы теории принятия управленческих решений.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.

## 1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка – 104 часов, в том числе:

обязательная часть – 84 часа;

вариативная часть – 20 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	104
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	84
в том числе:	
лекции	42
практические занятия	42
лабораторное занятие	-
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	7
в том числе:	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	3
подготовка к практическим и лабораторным занятиям	2
выполнение индивидуального или группового задания	2
и др.	
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	
4 семестр – экзамен	12
предэкзаменационная консультация	1

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика.</b>			
<b>Тема 1.1</b>			
<b>Содержание учебного материала</b>			
Основные понятия и аксиомы статики.	1	2	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	2		
	2		Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.2</b>			
<b>Содержание учебного материала</b>			
Плоская система сходящихся сил.	1	4	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	2		
<b>В том числе, практических занятий:</b>			
Практическое занятие: Определение равнодействующих системы сил.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.3</b>			
<b>Содержание учебного материала</b>			
Пара сил и момент силы относительно точки.	1	2	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	2		
<b>В том числе, практических занятий:</b>			
Практическое занятие: Определение момента пары сил.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.4</b>			
<b>Содержание учебного материала</b>			
Плоская система	1	2	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.

произвольно расположенных сил.	2	Теорема Вариньона. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия. Балочные системы. Определение реакции опор.		
	<b>В том числе, практических занятий:</b> Практическое занятие: Определение реакции в опорах балочных систем. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
Тема 1.5 Пространственная система сил.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1	Проекция силы на ось. Момент силы относительно оси. Равновесие пространственной системы сходящихся сил.	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b> Практическое занятие: Определение момента относительно оси. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
Тема 1.6 Центр тяжести.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1	Силы тяжести. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b> Практическое занятие: Определение центра тяжести простых фигур. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
Тема 1.7 Основные понятия кинематики.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1	Основные понятия кинематики.	2	
	2	Основные характеристики движения.	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b> Практическое занятие: Определение основных характеристик движения. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
Тема 1.8 Кинематика точки.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1	Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное.	2	
	2	Частные случаи движения точки.	2	
	3	Кинематические графики.	2	
<b>В том числе, практических занятий:</b> Практическое занятие: Построение кинематических графиков.		4		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
Тема 1.9 Простейшие движения твердого тела.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1 Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела.			
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		<b>4</b>	
	Практическое занятие: Решение задач по теме «поступательное движение».			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
Тема 1.10 Аксиомы динамики.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1 Закон инерции. Масса материальной точки.			
	2 Основной закон динамики. Задачи динамики.			
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		<b>2</b>	
	Практическое занятие: Определение параметров движения твердого тела.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
Тема 1.11 Движение материальной точки.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1 Свободные и несвободные материальные точки.			
	2 Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении.			
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		<b>2</b>	
	Практическое занятие: Определение скорости любой точки плоского механизма.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
Тема 1.12 Трение. Работа и мощность.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1 Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения.			
	2 Работа постоянной силы. Работа при вращательном движении. Мощность. КПД.			
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		<b>2</b>	
	Практическое занятие: Определение момента пары сил.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
	<b>Сопровиление материалов.</b>		<b>35</b>	
Тема 2.1 Основные положения.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1 Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические.			
	2 Основные гипотезы и допущения. Метод сечений, напряжение.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	



Тема 2.2 Растяжение и сжатие.	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации. Испытание материала на растяжении и сжатие при статическом нагружении. Диаграмма растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжение предельные, допускаемые и расчетные.		
	2	Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.		
	3	Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений.		
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие.	4	Коэффициент запаса прочности. Условия прочности. Расчеты на прочность.	4	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		1	
	Практическое занятие: Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.		2	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1	Срез, основные расчеты предпосылки, расчетные формы, условие прочности. Допускаемые напряжения, примеры расчета.		
	2	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Основные моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.		
	<b>В том числе, практических занятий:</b>			
Тема 2.5 Чистый сдвиг.	Практическое занятие: Расчет на прочность, срез и смятие.		2	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	1	Статические моменты сечений.	2	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
Тема 2.5 Чистый сдвиг.	2	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Основные моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		2	
	Практическое занятие: Способы вычисления моментов инерции при параллельном переносе осей.		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
Тема 2.5 Чистый сдвиг.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига.		
	2	Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюр крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения.		
	3	Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.		
<b>В том числе, практических занятий:</b>		2		

	Практическое занятие: Построение эпюр крутящих моментов.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
Тема 2.6 Изгиб.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1 Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.			
	2 Нормальное напряжение при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определения.			
	3 Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Расчеты на прочность при изгибе. Расчеты на жесткость.			
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		<b>2</b>	
	Практическое занятие: Касательные напряжения при изгибе.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
Тема 2.7 Изгиб и кручение.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
	1 Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием.			
	2 Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности.			
	3 Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Эквивалентное напряжение.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>2</b>	
	Практическое занятие: Кривая усталости и предел выносливости, гипотезы прочности.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>			<b>13</b>	
	<b>Всего</b>		<b>104</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета 2116; лабораторий 2116.

Оборудование учебного кабинета: 2116, растяжение-сжатие, изгиб ГМС-20; растяжение-сжатие, изгиб УИМ-50 растяжение-сжатие, изгиб ГРМ-2А ударная вязкость Копёр КМ-30 растяжение-сжатие Р-0.5 растяжение-сжатие Р-10 для испытаний на кручение КМ-50-1 для испытаний на кручение Машина Амслера срез нагеля, смятие, растяжение-сжатие ИМ-4Р определение твёрдости по Бринеллю ТШ-2 определение твёрдости по Роквеллу ТК-2М.

Технические средства обучения: ноутбук, компьютер, монитор, проектор, мультимедиа, экран, электронные носители информации (диски, флеш-накопители).

#### **3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **3.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

Основная учебная литература:

1. Андреев В.И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н., Техническая механика(для учащихся строительных вузов и факультетов)

Учебник. – М.,издательство АВС, 2014. -251 с. с илл.

2. Акимов, В.А. Теоретическая механика. Кинематика. Практикум: Учебное пособие / В.А. Акимов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 635 с.

3. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. В 2 т. Т. 1. Статика и кинематика / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. - СПб.: Лань, 2015. - 672 с.

4. Вильке, В.Г. Теоретическая механика: Учебник и практикум / В.Г. Вильке. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 311 с.

5. Диевский, В.А. Теоретическая механика: Учебное пособие / В.А. Диевский. - СПб.: Лань, 2016. - 336 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Методические указания к выполнению контрольных и расчетно-графических работ для студентов всех специальностей. А.В. Резунов, А.Н. Синозерский. Воронежский ГАСУ. –Воронеж, 2013- 27с.

2. Расчеты на прочность при плоском изгибе балок: методические указания к выполнению расчетно-проектировочной работы. Воронежский ГАСУ; сост.: С.П. Попов, В.М. Суднин. – Воронеж, 2013. 34 с.

3. Аркуша, А.И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник / А.И. Аркуша. - М.: КД Либроком, 2015. - 354 с.

4. Саргаев, П.М. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учебное пособие / П.М. Саргаев. - СПб.: Лань П, 2016. - 608 с.

**3.2.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:**

Практические занятия и самостоятельная работа студентов осуществляются с широким использованием компьютерной техники и программного обеспечения. На занятиях используется наглядный материал на электронных носителях.

**3.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

<http://www.biblioclub.ru>

<http://inf.uroki.org.ua/course11.html>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения (умения, знания)	Формы текущего контроля результатов обучения
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать выполнение производственных заданий;</li> <li>- организовывать работу персонала;</li> <li>- составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе оборудования;</li> <li>- вести учет инструментов, расходных материалов и запасных частей;</li> <li>- осуществлять контроль над выполнением работ;</li> <li>- анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда.</li> </ul>	<p>Экзамен</p> <p>5 - отлично 4 - хорошо 3 - удовлетворительно 2 - не удовлетворительно</p>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание основных документов, определяющих порядок монтажа, эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования;</li> <li>- порядок обеспечения производственного процесса материалами, запасными частями и инструментами;</li> <li>- правила оформления технической и технологической документация;</li> <li>основы теории принятия управленческих решений.</li> </ul>	<p>Экзамен</p> <p>5 - отлично 4 - хорошо 3 - удовлетворительно 2 - не удовлетворительно</p>