

**Приложение 3.1**  
к ОПОП-П по профессии/специальности  
**15.02.16 Технология машиностроения**

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Техническая механика**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 Техническая механика

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК9.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код <sup>1</sup> ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	Уо01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо01.03 определять этапы решения задачи; Уо01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Уо2.01 определять задачи для поиска информации; Уо2.02 определять необходимые источники информации; Уо2.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
ОК 04	Уо04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо04.02 основы проектной деятельности
ОК 05	Уо05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	Уо09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности.

	<p>Уо09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p>	
<p><i>ПК1.1 - ПК1.6 ПК3.1, ПК3.2 ПК3.4, ПК3.5 ПК5.3, ПК5.4</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</li> <li>- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</li> <li>- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</li> <li>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</li> <li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</li> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- использовать справочную и нормативную документацию.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li> <li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</li> <li>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</li> <li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц;</li> <li>- основы конструирования.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	72
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	36
в т. ч.:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	36
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>2</sup>	2
<b>Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)</b>	

<sup>2</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Теоретическая механика (раздел Статика)</b>		<b>28</b>		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04
<b>Тема 1.1</b> Основные термины, определения и аксиомы	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Зо 01.02 Зо 01.03
	Аксиомы статики.	2		Зо 01.06.
	Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	2		Уо 02.01 Уо 02.02
<b>Тема 1.2</b> Плоская система сходящихся сил	Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.	2	ПК1.1 - ПК1.6 ПК3.1, ПК3.2 ПК3.4, ПК3.5 ПК5.3, ПК5.4	Уо 02.06
	Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси.	2		Зо 02.01
	Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координатных осей.	2		Уо 04.02
	<b>Практическая работа № 1 «Расчет реакций опор для плоской системы сходящихся сил»</b>	2		Зо 04.02
				Уо 05.01
				Зо 05.02
				Уо 09.01 Уо 09.02
				Уо 09.04
				Зо 09.03 Зо 09.05

<b>Тема 1.3</b> Пара сил и момент пары. Момент силы относительно точки	Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	2		
<b>Тема 1.4</b> Произвольная плоская система сил	Произвольная плоская система сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие произвольной плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.	2		
	Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	2		
	<b>Практическая работа №2</b> «Определение реакций опор и моментов защемления балок»	2		
<b>Тема 1.5</b> Пространственная система сил	Пространственная система сил. Момент силы относительно оси. Аналитическое условие равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.	2		
<b>Тема 1.6</b> Центр тяжести	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.			
	<b>Практическая работа №3</b> «Определение центра тяжести составных плоских сечений»	2		
	<b>Практическая работа №4</b> «Определение центра тяжести сложной фигуры опытным путем методом подвешивания»	2		
<b>Раздел 2.</b> <b>Сопротивление материалов</b>		<b>22</b>		
<b>Тема 2.1</b> Основные положения	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01
	Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2		Уо 01.02
<b>Тема 2.2</b> Растяжение и сжатие	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений.	2	ПК1.1 - ПК1.6 ПК3.1, ПК3.2 ПК3.4, ПК3.5 ПК5.3, ПК5.4	Уо 01.03
	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	2		Уо 01.04
<b>Тема 2.3</b> Практические расчеты на срез и смятие	<b>Практическая работа №5</b> «Расчет на прочность при растяжении и сжатии»	2		Зо 01.02
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.			Зо 01.03
<b>Тема 2.4</b> Кручение	<b>Практическая работа №6</b> «Практические расчеты на срез и смятие»	2		Зо 01.06.
	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении. Влияние геометрических параметров поперечных сечений бруса на значения касательных напряжений. Расчеты на прочность при кручении.	2		Уо 02.01
	<b>Практическая работа №7</b> «Расчет на прочность при кручении»	2		Уо 02.02
				Уо 02.06
				Зо 02.01
				Уо 04.02
				Зо 04.02
				Уо 05.01
				Зо 05.02
				Уо 09.01
				Уо 09.02
				Уо 09.04

	<b>Практическая работа №8</b> «Определение осадки винтовой цилиндрической пружины»	2		3о 09.03 3о 09.05
<b>Тема 2.5</b> Изгиб	Изгиб. Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Влияние геометрических параметров поперечного сечения балки на значения нормальных напряжений. Расчеты на прочность при изгибе.	2		
	<b>Практическая работа №9</b> «Расчеты на прочность при изгибе»	2		
	<b>Практическая работа №10</b> «Определение линейных и угловых перемещений при изгибе»	2		
<b>Раздел 3.</b> <b>Детали машин</b>		<b>22</b>		
<b>Тема 3.1</b> Общие сведения о деталях машин	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04
	<b>Практическая работа №11</b> «Изучение основных положений раздела Детали машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин»	2	ПК1.1 - ПК1.6	3о 01.02
<b>Тема 3.2</b> Разъемные и неразъемные соединения	Резьбовые соединения. Заклепочные соединения. Сварные соединения.		ПК3.1, ПК3.2	3о 01.03
	<b>Практическая работа №12</b> «Расчет резьбовых, заклепочных и сварных соединений»	2	ПК3.4, ПК3.5 ПК5.3, ПК5.4	3о 01.06. Уо 02.01 Уо 02.02
<b>Тема 3.3</b> Механические передачи		14		Уо 02.06 3о 02.01
<b>Тема 3.3.1</b> Общие сведения о механических передачах	Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.			Уо 04.02 3о 04.02 Уо 05.01
	<b>Практическая работа №13</b> «Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода»	2		3о 05.02 Уо 09.01
<b>Тема 3.3.2</b> Зубчатые передачи	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Материалы, применяемые для изготовления зубчатых колес. Основные параметры зубчатого колеса.	2		Уо 09.02 Уо 09.04
	<b>Практическая работа № 14</b> «Геометрический расчет цилиндрической зубчатой передачи»	2		3о 09.03 3о 09.05
<b>Тема 3.3.3</b> Червячная передача	Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи.			
	<b>Практическая работа №15</b> «Геометрический расчет червячной передачи»	2		
<b>Тема 3.3.4</b> Ременные передачи	Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Расчет передач по тяговой способности.			
	<b>Практическая работа № 16</b> «Исследование несущей способности ременной передачи»	2		



<b>Тема 3.3.5</b> Цепные передачи	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи.			
	<b>Практическая работа №17</b> «Исследование приводных втулочно-роликовых цепей»	2		
<b>Тема 3.4</b> Валы и оси	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты.			
	<b>Практическая работа № 18</b> «Изучение конструкции валов и осей. Проектировочный расчет вала»	2		
<b>Тема 3.5</b> Опоры валов и осей	Опоры валов и осей. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения.	2		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b> - самостоятельная работа с учебной литературой.			
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2		
	Всего	72		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технической механики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *профессии/специальности*.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### 3.2.1. Печатные издания:

Л. И.Вереина Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И. Вереина, М.М. Краснов - М.: Издательский центр «Академия», 2018 г.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Королев П.В. Механика, прикладная механика, техническая механика : учебное пособие / Королев П.В.. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 279 с. — ISBN 978-5-4497-0243-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87388.html> (дата обращения: 10.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/87388>

2. Королев П.В. Техническая механика : учебное пособие для СПО / Королев П.В.. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88496.html> (дата обращения: 10.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/88496>

3. Калентьев В.А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / Калентьев В.А.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98670.html> (дата обращения: 10.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/98670>

4. Максина Е.Л. Техническая механика : учебное пособие / Максина Е.Л.. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1792-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81063.html> (дата обращения: 10.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Максина Е.Л. Техническая механика : учебное пособие для СПО / Максина Е.Л.. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1899-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87082.html> (дата обращения: 10.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Завистовский В.Э. Техническая механика : учебное пособие / Завистовский В.Э., Турищев Л.С.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 367 с. — ISBN 978-985-503-895-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93437.html> (дата обращения: 10.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li> <li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</li> <li>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</li> <li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц;</li> <li>- основы конструирования.</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</li> <li>- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</li> <li>- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</li> <li>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</li> <li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</li> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- использовать справочную и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц;</li> <li>- точность и скорость чтения кинематических схем;</li> <li>- определяет напряжения в конструктивных элементах;</li> <li>- предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li> <li>- выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения.</li> </ul>	<p>Оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного и письменного опроса;</li> <li>- тестирования по темам дисциплины;</li> <li>- выполнения практических работ;</li> </ul> <p>Дифференцированный зачет по дисциплине</p>

нормативную документацию.		
---------------------------	--	--