

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шиломаева Ирина Александровна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 01.04.2026 09:40:11  
Уникальный программный ключ:  
8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7e625f7b6d62e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

**Тучковский филиал  
Московского политехнического университета**

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ О.Ю. Педашенко

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

по специальности  
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,  
строительных, дорожных машин и оборудования

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)», утвержденного Приказом Министерства образования и науки России от 23.01.2018 N 45 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 N 49942) и Примерной основной образовательной программы, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: \_\_\_\_\_

Организация-разработчик: Тучковский филиал Московского политехнического университета

Разработчики:

Родионов Александр Александрович - преподаватель общепрофессионального цикла

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методического совета Тучковского филиала Московского политехнического университета  
Протокол № 2 от 20.03.2026.

.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

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

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1	- выполнять основные расчеты по технической механике; - выбирать материалы, детали и узлы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения;	- основы теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин; - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин; - элементы конструкций механизмов и машин; - характеристики механизмов и машин

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	206
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	152
в том числе:	
теоретическое обучение	62
теоретическое обучение в виде практической подготовки	56
практические занятия	18
практические занятия в виде практической подготовки	16
самостоятельная работа	14
самостоятельная работа в виде практической подготовки	16
консультации	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	Э/Э

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>64</b>	
<b>Введение</b>	<p><b>Лекционные занятия в форме практической подготовки.</b></p> <p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе, в осваиваемой специальности. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие.</li> <li>2. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали</li> </ol>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 10
<b>Тема 1.1. Статика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>42</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 10
	Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции.	<b>10</b>	
	Плоская система сил. Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. <i>Условие и уравнение равновесия</i>	<b>8</b>	
	Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Уравнений равновесия плоской произвольной системы сил.	<b>8</b>	

Балочные системы. Классификация нагрузок и опор.		
<b>Лекционные занятия в форме практической подготовки.</b> Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания. Трение, возникающее в узлах автомобиля.	4	
Пространственная система сил. <i>Пространственная система сходящихся сил. Уравнения равновесия</i>	4	
Пространственная система произвольно расположенных сил.	2	
<b>Лекционные занятия в форме практической подготовки.</b> Центр тяжести. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей. Аналитическое определение центра тяжести грузового автомобиля.	6	
<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>16</b>	
Практическое занятие № 1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.	2	
Практическое занятие № 2 Решение задач на определение реакции связей графически.	2	
Практическое занятие № 3 Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем, жестко зашечленных балок.	2	
<b>Практические занятия в форме практической подготовки</b> Практическое занятие № 4 Решение задач на проверку законов трения. Определение коэффициента трения колес заторможенного автомобиля.	2	
Практическое занятие № 5 Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной	2	
Практическое занятие № 6 Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей.	2	

	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>12</b>	
	Выполнение расчетно-графической работы по определению реакции связей плоской системы стержневых или шарнирных и профилей	4	
	Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.	4	
	<b>Самостоятельная работа в форме практической подготовки:</b> Решение задач на определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стержневых, плоских и профилей	4	
<b>Тема 1.2. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04
	Основные понятия кинематики. Виды движения. Скорость, ускорение, траектория, путь.	2	
	<b>Лекционные занятия в форме практической подготовки</b> Кинематика точки. Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное. Сложное движение точки. Поступательное и вращательное движение в автомобиле при движении.	4	
	Сложное движение твердого тела Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 7 Определение параметров движения точки для любого вида движения.	2	
<b>Тема 1.3. Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04
	Основные понятия. Сила инерции. Аксиомы динамики. Основной закон динамики.	4	
	Динамика материальной точки. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.	2	

	Работа и мощность. Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа и мощность при вращательном движении. КПД.	4	
	Общие теоремы динамики. Теоремы динамики для материальной точки. Динамические нагрузки в технике.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 8 Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	
	Решение задач по определению мощности на валах	4	
<b>групповая консультация для подготовки к экзамену</b>		<b>2</b>	
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	<b>Лекционные занятия в форме практической подготовки</b> <b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3,
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. Нагрузки и напряжения, возникающие в деталях машин.	2	
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>	<b>Лекционные занятия в форме практической подготовки</b> <b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.3,

	Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Расчеты на прочность. Растяжение и сжатие в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и оборудовании.	8	ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 10
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 9 Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие. Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса.	2	
	<b>Самостоятельная работа в виде практической подготовки:</b>	<b>4</b>	
	Выполнение расчетно-графической работы по определению продольной и поперечной деформации при растяжении и сжатии. Проверка пружин автомобиля на растяжение и сжатие	4	
<b>Тема 2.3. Срез и смятие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3,
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения.	4	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 10 Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	2	
<b>Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04,
	Статические моменты плоских сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции сечений.	2	

<b>Тема 2.5. Сдвиг и кручение</b>	<b>Лекционные занятия в форме практической подготовки</b> <b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3,
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности. Кручение, возникающее в деталях и узлах автомобиля при движении.	4	
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 11 Расчет на прочность и жесткость при кручении. Расчет на прочность коленчатого вала при кручении.	2	
	<b>Самостоятельная работа в форме практической подготовки:</b>	<b>4</b>	
Выполнение расчетно-графической работы по определению напряжения при кручении коленчатого вала грузового автомобиля.	4		
<b>Тема 2.6. Изгиб</b>	<b>Лекционные занятия в форме практической подготовки</b> <b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04,
	Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок. Напряжение изгиба и эпюра напряжений в ремне автомобиля.	4	
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 12 Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб» Расчет коленчатого вала трактора на совместное действие кручения и изгиба.	2	
	<b>Самостоятельная работа в форме практической подготовки:</b>	<b>4</b>	

	Выполнение расчетов на прочность и жесткость. Расчет вала на совместное действие кручения и изгиба	4	
<b>Тема 2.7. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04,
	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер в деталях и узлах подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	4	
<b>Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04,
	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости. Понятие продольного изгиба.	2	
<b>Раздел 3 Детали машин</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия и определения</b>	<b>Лекционные занятия в форме практической подготовки</b> <b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3,
	Цель и задачи курса «Детали машин». Машины и механизмы. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.	2	
<b>Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения.</b>	<b>Лекционные занятия в форме практической подготовки:</b> <b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3,
	Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом.	2	
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 7 Расчет разъемных и неразъемных соединений на срез и смятие	2	
	<b>Лекционные занятия в форме практической подготовки:</b> <b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.3,

<b>Тема 3.3. Передачи вращательного движения.</b>	Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи. Редукторы. Передачи, используемые в подъемно-транспортных, дорожных, строительных машинах и механизмах.	16	ПК 3.2, ПК 3.3,
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки:</b> <b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 14 Расчет параметров зубчатых передач	2	
	Практическое занятие № 15 Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование	2	
	Практическое занятие № 16 Выполнение расчета параметров ременной передачи	2	
	<b>Самостоятельная работа в виде практической подготовки:</b> Расчет параметров передач	2	
<b>Тема 3.4. Валы и оси, опоры.</b>	<b>Лекционные занятия в форме практической подготовки</b> <b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.3.
	Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Валы и оси, используемые в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и механизмах.	2	
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 17 Выполнение проверочного расчета валов передачи.	2	
<b>Тема 3.5. Муфты</b>	<b>Лекционные занятия в форме практической подготовки</b> <b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3,
	Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет.	2	
<b>групповая консультация для подготовки к экзамену</b>		<b>2</b>	

<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Всего</b>	<b>206</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет технической механики: учебная мебель; стенды; макеты, модели (муфта зубчатая, модель фрикционной муфты, модель кулачковой муфты, редукторы); планшеты с натуральными образцами деталей и узлов; учебные наглядные пособия и презентации.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Техническая механика. Курс лекций», В.П. Олофинская, Москва ИД «Форум-ИНФРА-М», 2015.
2. Детали машин», Н.В. Гулиа, Москва «Форум-Инфра-М.: 2015.
3. Детали машин, типовые расчеты на прочность, Т.В. Хруничева, Москва ИД «Форум»-ИНФРА-М», 2015.
4. Техническая механика, Н.А. Кузьмина. Ростов-на-Дону «Феникс», 2020.
5. Техническая механика. Практические работы с краткими теоретическими сведениями и методическими указаниями. В.П. Олофинская, 2017.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Техническая механика: в четырех книгах. Книга первая. Теоретическая механика: учебное пособие, издательство "Машиностроение" Ладогубец Н.В., Лузик Э.В., 2012 (ЭБС Лань <https://e.lanbook.com>)

2. Миролубов, И.Н. Сопротивление материалов. Пособие по решению задач [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.Н. Миролубов, Ф.З. Алмаметов, Н.А. Курицин [и др.]. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=39150](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=39150) — Загл. с экрана.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
выполнять основные расчеты по технической механике;	-обучающийся составляет расчетные схемы для конкретных конструкций и механизмов; -умеет выбирать методы расчета конкретных конструкций и механизмов; -умеет выполнять расчеты конкретных конструкций и механизмов без принципиальных и арифметических ошибок	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях,
выбирать материалы, детали и узлы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения;	-знает термины и определения, характеризующие свойства материалов; -умеет выбрать материал, соответствующий заданным конкретным условиям применения, и обеспечивающий работоспособность и долговечность конкретных деталей и узлов	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях,
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
основы теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин;	-поясняет термины и определения теоретической механики, сопротивления материалов и деталей машин; -понимает зависимость механических свойств материала и поверхности деталей от вида термической и химико-термической обработки; - составляет расчетные схемы и для проверки обеспечения безопасной эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (расчет устойчивости стреловых кранов, стропов для обвязки грузов); - объясняет напряженное состояние зуба зубчатой передачи и звездочки цепной передачи; -объясняет напряженное состояние вала зубчатого редуктора, ременной и цепной передач; -знает геометрические характеристики рельса и других прокатных профилей;	Все виды опроса, контрольные работы, оценка выполнения практических занятий
основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин;	-знает термины и определения статики, кинематики, динамики и деталей машин; -умеет применять основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин для обеспечения безопасной эксплуатации подъемно-транспортных,	Все виды опроса, контрольные работы, оценка выполнения практических занятий,

	строительных, дорожных машин и оборудования;	
элементы конструкций механизмов и машин	-знает термины и определения элементов конструкций механизмов и машин; -показывает и перечисляет элементы конструкции конкретного механизма и конкретной машины.	Все виды опроса, контрольные работы, оценка выполнения практических занятий
характеристики механизмов и машин.	-знает термины и определения геометрических, массовых, кинематических, динамических и эксплуатационных характеристик механизмов и машин -перечисляет геометрические, массовые, кинематические, динамические и эксплуатационные характеристики механизмов и машин (на конкретном примере).	Все виды опроса, контрольные работы, оценка выполнения практических занятий