

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический  
университет»  
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.06 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Специальность 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям),

*Профиль Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей*

Составитель(и): Преподаватель первой С. И. Первунинская  
квалификационной категории

Проректор по образовательной  
Деятельности

Л. К. Габышева

Екатеринбург  
2024

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины ОП.06 «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).

Рабочая программа дисциплины ОП.06 «Техническая механика» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей).

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности (ВПД) в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

ОК 10. Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся.

ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.

ПК 4.1. Участвовать в планировании деятельности первичного структурного подразделения.

ПК 4.2. Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.

ПК 4.3. Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение технологической и производственной дисциплины.

ПК 4.5. Обеспечивать соблюдение техники безопасности.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Техническая механика» относится к обязательной части общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла.

### **1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате обучения обязательной части профессионального учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:

**уметь:**

– производить расчеты на растяжение и сжатие, на срез, смятие, кручение и изгиб;

– выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения.

**знать:**

– основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;

– методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;

– основы проектирования деталей и сборочных единиц;

– основы конструирования.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка   | 162         |
| Самостоятельная работа  | 54          |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка  | 108         |
| в том числе:  |             |
| теоретическое обучение  | 72          |
| практические занятия  | 36          |
| Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 1 семестре, Экзамена во 2 семестре |             |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.06 «Техническая механика»

| Наименование разделов и тем                                       | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов |
|---|---|-------------|
| 1   | 2   | 3           |
| Введение  | Содержание и взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами и специальностью. Роль и задачи технической механики   | 4           |
| <b>Раздел 1. Статика</b>  |   |             |
| Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики                      | Материальная точка. Абсолютно твёрдое тело. Сила и её характеристики. Система сил, эквивалентные системы. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции. | 4           |
| Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил                          | Плоская система сходящихся сил. Графический способ определения равнодействующей. Условие равновесия в геометрической форме.   | 4           |
|   | Проекция силы и векторной суммы на ось. Аналитический способ определения равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме.  |             |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 3           |
|   | Определение равнодействующей геометрическим способом.   |             |
|   | Определение равнодействующей аналитическим способом.  |             |
| Определение реакций связей  |   |             |
| Тема 1.3. Плоская система пар сил. Момент силы относительно точки | Пара сил. Момент пары сил. Момент силы относительно точки.  | 4           |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 2           |
|   | Определение момента пары. Определение момента силы относительно точки.  |             |
| Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил           | Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема Пуансо. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор, главный момент. Уравнения равновесия                                | 2           |
|   | Балочные системы. Определение реакций опор.   |             |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 3           |
|   | Плоская система произвольно расположенных сил   |             |
|   | Определение реакций в опоре защемленной балки.  |             |
| Определение реакций для балки с двумя шарнирными опорами          |   |             |
| Тема 1.5. Центр тяжести   | Центр тяжести. Координаты центра тяжести однородных плоских фигур.  | 2           |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 1           |
|   | Определение координат центра тяжести плоских фигур сложной формы.   |             |

|   |  |    |
|---|--|----|
|   | <p><b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Реферат «История развития механики»</p> <p>Реферат «История развития автомобилестроения»</p> <p>Индивидуальное домашнее задание. Определение реакций в опоре защемленной балки.</p> <p>Индивидуальное домашнее задание. Определение реакций для балки с двумя шарнирными опорами.</p> <p>Индивидуальное домашнее задание. Определение координат центра тяжести однородных плоских фигур сложной формы.</p> | 10 |
| <b>Раздел 2. Кинематика</b>                 |  |    |
| Тема 2.1. Кинематика точки                  | Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки. Классификация видов движения точки. Кинематические графики.   | 4  |
|   | <b>Практические занятия</b>  | 2  |
|   | Классификация видов движения точки. Кинематические графики. Определение параметров движения точки.   |    |
| Тема 2.2. Простейшие движения твердого тела | Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.   | 4  |
|   | <b>Практические занятия</b>  | 2  |
|   | Определение параметров вращательного движения твердого тела.   |    |
|   | <p><b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Индивидуальное домашнее задание. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела.</p> <p>Составление конспекта «Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное».</p> <p>Составление конспекта «Кривошипно-ползунный механизм. Уравнение движения ползуна и шатуна».</p>  | 8  |
| <b>Раздел 3. Динамика</b>                   |  |    |
| Тема 3.1. Аксиомы динамики.                 | Основные понятия и аксиомы динамики  | 2  |

|   |  |          |
|---|--|----------|
| Тема 3.2. Трение                          | Понятие о трении. Виды трения. Самоторможение.   | 2        |
|   | <b>Практические занятия</b>  | <b>2</b> |
|   | Трение   |          |
| Тема 3.3. Метод кинестатики               | Свободная и несвободная точка. Сила инерции. Принцип Даламбера.  | 2        |
| Тема 3.4. Работа и мощность               | Работа постоянной силы при поступательном и вращательном движении тела. Работа силы тяжести.   | 2        |
|   | Мощность. КПД.   |          |
|   | <b>Практические занятия</b>  | <b>1</b> |
|   | Работа и мощность. Метод кинестатики.  |          |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы.<br><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br>Индивидуальное домашнее задание. Работа и мощность. Метод кинестатики.<br>Составление конспекта «Роль трения в технике» | 8        |
|   | <b>Контрольная работа</b> по разделам «Кинематика» и «Динамика»  | 2        |
| <b>Раздел 4. Сопротивление материалов</b> |  |          |
| Тема 4.1. Основные положения              | Реальный объект и расчетная схема. Основные гипотезы и допущения. Виды нагрузок и основных деформаций. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Напряжение.  | 2        |
| Тема 4.2. Растяжение и сжатие             | Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение в поперечных сечениях. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Модуль продольной упругости.  | 2        |
|   | <b>Практические занятия</b>  | <b>2</b> |
|   | Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.<br>Расчет бруса на прочность при растяжении и сжатии.  |          |
| Тема 4.3. Срез, смятие                    | Условие прочности при срезе и смятии. Примеры деталей, работающих на срез и смятие.  | 2        |
|   | <b>Практические занятия</b>  | <b>1</b> |
|   | Практические расчеты на срез и смятие.   |          |
| Тема 4.5. Кручение                        | Внутренние силовые факторы при кручении. Деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов.   | 2        |
|   | Расчётное напряжение. Расчёт на прочность и жесткость. Рациональное расположение колес на валу.  |          |

|   |  |          |
|---|--|----------|
|   | <b>Практические занятия</b>  | <b>1</b> |
|   | Построение эпюр крутящих моментов. Расчет вала на прочность и жесткость.   |          |
| Тема 4.6. Изгиб   | Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе<br>Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.<br>Расчет на прочность при изгибе. Рациональные сечения при изгибе<br>Линейные и угловые перемещения при изгибе.   | 2        |
|   | <b>Практические занятия</b>  | <b>2</b> |
|   | Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов<br>Расчет на прочность и жесткость при изгибе.  |          |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы.<br><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br>Индивидуальное домашнее задание. Расчет бруса на прочность и жесткость при растяжении, сжатии.<br>Индивидуальное домашнее задание. Определение геометрических характеристик плоского сечения.<br>Индивидуальное домашнее задание. Расчет вала на прочность и жесткость при кручении.<br>Индивидуальное домашнее задание. Расчет балки на прочность и жесткость при изгибе | 10       |
|   | <b>Контрольная работа</b> по разделу «Сопромат»  | 2        |
| <b>Раздел 5. Детали машин</b>                           |  |          |
| Тема 5.1. Общие сведения о проектировании деталей машин | Общие сведения о проектировании машин. Краткие сведения о стандартизации и взаимозаменяемости деталей машин. Критерии работоспособности и изнашивание деталей машин.   | 4        |
| Тема 5.2. Соединения деталей машин                      | Классификация соединений. Разъемные соединения деталей машин: резьбовые, шпоночные, шлицевые.  | 4        |
|   | Неразъемные соединения деталей машин: заклепочные, сварные.  |          |
|   | <b>Практические занятия</b>  | <b>2</b> |
|   | Подбор шпонок<br>Расчет резьбового соединения  |          |



|                                 |   |    |
|---------------------------------|---|----|
| Тема 5.3. Механические передачи | Назначение, классификация и основные характеристики передач.<br>Фрикционные передачи. Устройство, назначение, преимущества и недостатки, условное обозначение на схемах.<br>Зубчатые передачи. Устройство, назначение, преимущества и недостатки, условное обозначение на схемах.<br>Червячные передачи. Устройство, назначение, преимущества и недостатки, условное обозначение на схемах.<br>Ременные передачи. Устройство, назначение, преимущества и недостатки, условное обозначение на схемах.<br>Цепные передачи. Устройство, назначение, преимущества и недостатки, условное обозначение на схемах. | 10 |
|                                 | <b>Практические занятия</b>   | 4  |
|                                 | Чтение кинематических схем.   |    |
|                                 | Расчет кинематических и силовых соотношений многоступенчатой передачи   |    |
|                                 | Определение параметров зубчатых колес по их измерениям.<br>Расчет зубчатой передачи   |    |
| Тема 5.4. Редукторы             | Общие сведения о редукторах. Схемы редукторов. Виды смазочных устройств.  | 2  |
| Тема 5.5. Валы и оси            | Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы.   | 2  |
|                                 | <b>Практические занятия</b><br>Расчет диаметров вала из условия прочности на кручение.  | 1  |
| Тема 5.6. Подшипники            | Общие сведения. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Подбор подшипников.<br>Обозначение подшипников.  | 2  |
|                                 | Конструирование подшипниковых узлов.  |    |
|                                 | <b>Практические занятия</b><br>Обозначение подшипников.   | 1  |
|                                 | Подбор подшипников  |    |
| Тема 5.7. Муфты                 | Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт.  | 2  |
|                                 | <b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы.<br><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br>Презентация «Вариаторы»<br>Составление конспекта «Виды разрушения зубьев»<br>Индивидуальное домашнее задание. Определение геометрических и кинематических параметров   | 18 |

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
|               | зубчатой передачи.<br>Конспект «Передача с зацеплением Новикова»<br>Индивидуальное проектное задание. Проектирование вала редуктора. |     |
|               | <b>Контрольная работа</b> по разделу «Детали машин»  | 2   |
| <b>ИТОГО:</b> |  | 162 |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация дисциплины требует наличия кабинета отраслевых общепрофессиональных дисциплин.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели передач;
- образцы деталей общего назначения

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основная учебная литература:**

1. Мовнин, М. С. Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под редакцией П. И. Бегун. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 287 с. — ISBN 978-5-7325-1087-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94833.html>
2. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131016>

### **Дополнительная учебная литература:**

3. Максина, Е. Л. Техническая механика: учебное пособие для СПО / Е. Л. Максина. — 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>

4. Дукмасова, И. В. Основы технической механики. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. В. Дукмасова. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 168 с. — ISBN 978-985-503-753-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84916.html>

### **Интернет-ресурсы:**

1. Естественнонаучный образовательный портал. - Режим доступа: <http://en.edu.ru> ;

2. Методическая копилка учителя информатики. - Режим доступа: <http://www.metod-kopilka.ru/page-1.html>

3. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>

4. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал». - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru> ;

5. Образовательные ресурсы Интернета – Информатика. - Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm>

6. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> ;

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>

8. Электронная библиотека. Электронные учебники. - Режим доступа: <http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/> ;