

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Забайкальский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР  
В.А. Лисовская  
« 31 » августа 2022 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП. 06 Техническая механика**

для специальности 44.02.06 «Профессиональное обучение»  
специализация «Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта»

Чита 2021

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 44.02.06 «Профессиональное обучение» специализация «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

**Организация – разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение «Забайкальский государственный колледж»

**Разработчик:**

Парягина Вера Николаевна, преподаватель ГПОУ «Забайкальский государственный колледж»

Рассмотрено на заседании ПЦК дисциплин профессионального цикла № 2  
протокол № 10 от «21» июня 2021 г.

Председатель ПЦК  Е.С. Белявцева

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт примерной программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	6
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	15
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 44.02.06 «Профессиональное обучение» специализация «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Программа учебной дисциплины может быть использована при повышении квалификации и переподготовке по вышеуказанной специальности.

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

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла ППССЗ.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

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

-производить расчеты на растяжение, сжатие, срез, смятие, кручение, изгиб;

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен 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.

## **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 273 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 182 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 91 час.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>273</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>182</b>
в том числе:	
Практические занятия	18
Контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>91</b>
В том числе:	
сообщение, доклад	14
опорный конспект	32
решение задач	24
составление кроссвордов	9
домашняя контрольная работа	12
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1   Содержание дисциплины. Роль и значение дисциплины в освоении специальности. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие.	2	1
<b>Раздел 1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</b>		<b>85</b>	
<b>Статика</b>		<b>50</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия, аксиомы. Связи и реакции связей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1   Основные понятия статики. Сила. Система сил. Равнодействующая сила	6	2
	2   Аксиомы статики.		2
	3   Связи. Реакции связей.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта	2	
<b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил (ПССС)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1   Понятие плоской системы сходящихся сил. Равнодействующая ПССС. Силовой многоугольник. Условие равновесия ПССС.	6	2
	2   Метод проекций: проекция силы на одну и две оси.		2
	3   Аналитический способ определения равнодействующей ПССС. Условие равновесия.		2
	<b>Практические занятия</b> Расчетно-графическая работа №1 (исследование ПССС).	2	
<b>Тема 1.3 Пара сил. Момент силы относительно точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1   Пара сил, плечо пары, момент пары. Сложение пар. Условие равновесия пар.	4	2
	2   Момент силы относительно точки.		2
	<b>Практические занятия</b> Решение задач.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта.		2	
<b>Тема 1.4</b> <b>Плоская система произвольно-расположенных сил (ПСПРС)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1	Плоская система произвольно-расположенных сил. Приведение ПСПРС к единому центру. Главный вектор, главный момент системы.		2
	2	Теорема Вариньона. Равновесие ПСПРС. Условия равновесия ПСПРС	6	2
	3	Плоская система параллельных сил. Решение задач на равновесие тела.		2
	<b>Практические занятия</b> Расчетно-графическая работа №2 (определение опорных реакций).		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта. Решение задач по теме		4	
<b>Тема 1.5</b> <b>Пространственная система произвольно-расположенных сил (ПрСПРС)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Пространственная система сходящихся сил. Равнодействующая сила.		2
	2	Момент силы относительно оси.	6	2
	3	Аналитическое условие равновесия ПрСПРС.		2
<b>Тема 1.6</b> <b>Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Понятие центра тяжести. Центр тяжести твердого тела.	4	2
	2	Центр тяжести однородных плоских фигур.		2
	<b>Практические занятия</b> Расчетно-графическая работа №3.(определение центра тяжести плоской фигуры)		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта.		2	
<b>Кинематика</b>			<b>20</b>	
<b>Тема 1.7</b> <b>Кинематика.</b> <b>Основные понятия кинематики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Основные понятия. Способы задания движения точки.		2
	2.	Кинематика точки: скорость, ускорение.	6	2
	3	Частные случаи движения точки.		2

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Кинематика точки</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта. Решение задач по теме.	4	
<b>Тема 1.8 Кинематика тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1   Простейшие движения твердого тела.	4	2
	2   Сложное движение твердого тела.		2
	<b>Практические занятия</b> Решение задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой: составление опорного конспекта; решение задач по теме	4	
<b>Динамика</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 1.9 Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1   Предмет динамики. Задачи динамики. Аксиомы динамики.	4	2
	2   Движение материальной точки. Метод кинетостатики.		2
<b>Тема 1.10 Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1   Работа и мощность. Коэффициент полезного действия	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой: выполнение творческих работ (сообщения, доклады);	4	
<b>Тема 1.11 Общие теоремы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	1   Общие теоремы динамики. Основное уравнение динамики.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> – подготовка по конспекту лекций; составление кроссвордов по разделу «Теоретическая механика»	3	

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2		Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Раздел 2 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b>			<b>101</b>	
<b>Тема 2.1 Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Исходные понятия сопромата	6	2
	2	Гипотезы и допущения		2
	3.	Метод сечений. Напряжение.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта.		2	
<b>Тема 2.2 Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1.	Понятие о растяжении, сжатии. Продольные силы. Нормальные напряжения.	12	2
	2	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.		2
	3.	Деформации. Закон Гука. Определение осевых перемещений.		2
	4	Механические испытания на растяжение и сжатие. Диаграмма растяжения		2
	5	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.		2
	6	Смятие. Напряжение при смятии. Расчеты на смятие.		2
	<b>Практические занятия</b> Расчетно-графическая работа №4. (построение эпюр N, Q, определение перемещений)		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта; решение задач		4	
<b>Тема 2.3 Сдвиг</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Сдвиг (срез). Напряжения при сдвиге. Закон Гука при сдвиге.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Расчетные формулы при сдвиге (срезе). Расчеты на срез.		2	
<b>Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Осевой и полярный моменты инерции плоской фигуры..	4	2
	2	Главные оси и главные моменты инерции. Моменты инерции сечений простой формы.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой: составление опорного конспекта.	2	
<b>Тема 2.5 Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
1	Понятие о кручении. Внутренние силовые факторы при кручении	10	2
2	Эпюры крутящих моментов.		2
3	Напряжения и деформации при кручении.		2
4	Расчеты на прочность и жесткость при кручении.		2
5	Расчет цилиндрических винтовых пружин.		2
	<b>Практические занятия</b> Расчетно-графическая работа №5.(построение эпюры $M_k$ , определение диаметра в опасном сечении)	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта; решение задач.	4	
<b>Тема 2.6 Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
1	Понятие об изгибе. Чистый изгиб прямого бруса. Поперечный изгиб.	12	2
2.	Изгибающий момент и поперечная сила		2
3	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.		2
4	Нормальные напряжения при изгибе. Момент сопротивления изгибу.		2
5	Расчеты на прочность при изгибе.		2
6	Упругая линия балки. Перемещения при изгибе		2
	<b>Практические занятия</b> Расчетно-графическая работа №6. (построение эпюр $M_n$ , $Q$ , расчет на прочность, подбор сечений)	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой: составление опорного конспекта; решение задач.	4	

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2		Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Тема 2.7</b> <b>Сложные деформации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Изгиб и растяжение или сжатие	6	2
	2	Гипотезы прочности.		2
	3	Сочетание основных деформаций. Теория предельных напряженных состояний.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта, решение задач по теме		4	
<b>Тема 2.8</b> <b>Прочность при динамических нагрузках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Понятие об усталости	6	2
	2.	Расчеты на усталость.		2
	3	Задачи динамики в сопротивлении материалов		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой: составление опорного конспекта.		2	
<b>Тема 2.9</b> <b>Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>13</b>	
	1	Понятие о продольном изгибе. Критическая сила. Формула Эйлера.	4	2
	2.	Расчеты на устойчивость		2
	<b>Контрольная работа</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта; решение задач по теме; составление кроссвордов по разделу «Сопротивление материалов»		7	
<b>Раздел 3</b> <b>ДЕТАЛИ МАШИН</b>			<b>85</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Общие сведения о проектировании машин. Стандартизация и взаимозаменяемость деталей. Критерии работоспособности и изнашивание деталей машин.		2
<b>Тема 3.2</b> <b>Соединения: неразъемные и разъемные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	
	1	Общие сведения о соединениях. Неразъемные соединения: клепаные соединения.	10	2
	2	Сварные соединения. Расчет неразъемных соединений.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	3	Разъемные соединения. Общие сведения о резьбовых соединениях. Стандартные резьбовые детали.		2
	4	Расчет резьбовых соединений.		2
	5	Шпоночные соединения: общие сведения, расчет. Шлицевые соединения.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой: составление опорного конспекта выполнение творческих работ (доклад, сообщение); решение задач по теме		6	
<b>Тема 3.3 Передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>28</b>	
	1	Общие сведения о механических передачах.	18	2
	2	Фрикционные передачи: назначение, принцип действия, классификация, выбор материалов, расчет..		2
	3	Ременные передачи.		2
	4	Зубчатые передачи. Основы теории зубчатого зацепления.		2
	5	Цилиндрические, конические зубчатые передачи.		2
	6	Червячная передача.		2
	7	Цепная передача.		2
	8	Передача винт – гайка		2
	9	Общие сведения о редукторах		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой: составление опорного конспекта выполнение творческих работ (доклад, сообщение); решение задач по теме		10	
<b>Тема 3.4 Плоские механизмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Общие сведения о плоских механизмах.	4	2
	2	Характеристика плоских механизмов: устройство, конструкция, работа.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой: выполнение творческих работ (доклад, сообщение).		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 3.5 Валы и оси</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1   Общие сведения; конструктивные элементы валов и осей.	4	2
	2   Расчет валов и осей. Расчетные схемы валов и осей.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; решение задач по теме:	2	
<b>Тема 3.6 Подшипники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1   Опоры валов и осей. Подшипники скольжения.	6	2
	2   Подшипники качения.		2
	3   Подбор подшипников. Конструирование подшипниковых узлов.		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой: составление кроссвордов по разделу «Детали машин».	3		
<b>Тема 3.7 Муфты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	1   Муфты механические: назначение, классификация,	4	2
	2.   Конструкции муфт, принцип действия.		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение домашней контрольной работы.	12		
<b>Всего:</b>		<b>273</b>	

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

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

- посадочные места по количеству обучающихся (30 мест);
- рабочее место преподавателя (1 место);
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика» (25 штук);
- комплект рабочих инструментов (1 шт.);
- измерительный и разметочный инструмент (по 1 шт.).

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

- комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины (по 1 шт.).

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники:**

- 1 Вереина, Л.И., Краснов, М.М. Техническая механика. – М.: Издательский центр «Академия», 2020 – 278с.
- 2 Олофинская, В.П. – Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. - /В.П.Олофинская. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 349с.
- 3 Эрдеди, А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика– М.: Издательский центр «Академия», 2020 –528с.

#### **Дополнительные источники:**

- 1 Аркуша А.И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов. — М.: Высш. шк., 2016. — 352с.
- 2 Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. — М.: Высш. шк., 2019. — 336с.

- 3 Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах. М.: Инфра-М, 2015-262с.
- 4 Андреев В. И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н., Техническая механика. М.: Высшая школа, 2016 - 224с.
- 5 Дубейковский Е.Н., Саввушкин Е.С. Сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2018.
- 6 Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин. — М.: Высш. шк.,
- 7 Ксендзов В.А. Техническая механика. М.: КолосПресс, 2010-291с.
- 8 Куклин Н.Г., Куклина Г.С. Детали машин. - М: Машиностроение, 2009.
- 9 Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов – М.: Наука, 2008.
- 10 Паушкин А.Г Практикум по технической механике. М.: КолосС,2008-94с
- 11 Романов Н.Я., Константинов В.А., Покровский Н.А. Сборник задач по деталям машин. - М.: Машиностроение, 2008.
- 12 Файн А.М. Сборник задач по теоретической механике. - М.: Высшая школа, 2007.
- 13 Цывильский, В.Л. – Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: учебное пособие. -/В.Л.Цывильский. М.: Высшая школа, 2005. – 368с.
- 14 Эрдеди, А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Издательский центр «Академия», 2012 –288с.

**Интернет-источники:**

- 1 Российский образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
- 2 Официальный сайт Министерства образования, науки и молодежной политики Забайкальского края.
- 3 Интернет-ресурс «Техническая механика».

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических расчётно-графических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b> - производить расчеты на растяжение, сжатие, срез, смятие, кручение, изгиб;	Оценка выполнения практических работ Оценка устного и письменного опроса
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения.	Оценка результатов практических работ
<b>Знать:</b> - основные понятия и аксиомы теоретической механики; законы равновесия и перемещения тел;	Оценка тестирования Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;	Оценка выполнения практических работ Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;	Оценка тестирования. Оценка индивидуальных творческих работ
- основы конструирования.	Оценка тестирования. Оценка индивидуальных творческих работ