

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Забайкальский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
В.А. Лисовская
« 31 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

для специальности 23.02.03 «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) 23.02.03 «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 П(Ц)К дисциплин профессионального цикла №2 протокол № 10 от «21» июня 2021 г.

Председатель П(Ц)К  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 23.02.03 «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 267 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 178 часов;
самостоятельной работы обучающегося 89 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	267
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	178
в том числе:	
Практические занятия	46
Контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	89
В том числе:	
сообщение, доклад	14
опорный конспект	30
решение задач	24
составление кроссвордов	9
домашняя контрольная работа	12
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1 Содержание дисциплины. Роль и значение дисциплины в освоении специальности. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие.	2	1
Раздел 1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА		85	
Статика		50	
Тема 1.1 Основные понятия, аксиомы. Связи и реакции связей	Содержание учебного материала	8	
	1 Основные понятия статики. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Основные аксиомы статики	4	2
	2 Связи. Реакции связей.		2
	Практические занятия Решение задач.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта	2	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил (ПССС)	Содержание учебного материала	8	
	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
	Практические занятия Расчетно-графическая работа №1 (исследование ПССС).	2	
Тема 1.3 Пара сил. Момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	8	
	1 Пара сил, плечо пары, момент пары. Сложение пар. Условие равновесия пар.	4	2
	2 Момент силы относительно точки.		2
	Практические занятия 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
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта.		2	
Тема 1.4 Плоская система произвольно-расположенных сил (ПСПРС)	Содержание учебного материала		12	
	1	Плоская система произвольно-расположенных сил. Приведение ПСПРС к единому центру. Главный вектор, главный момент системы.	6	2
	2	Теорема Вариньона. Равновесие ПСПРС. Условия равновесия ПСПРС.		2
	3	Плоская система параллельных сил. Решение задач на равновесие тела.		2
	Практические занятия Расчетно-графическая работа №2 (определение опорных реакций).		2	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта. Решение задач по теме		4		
Тема 1.5 Пространственная система произвольно-расположенных сил (ПрСПРС)	Содержание учебного материала		6	
	1	Пространственная система сходящихся сил. Равнодействующая сила.	4	2
	2	Момент силы относительно оси. Аналитическое условие равновесия ПрСПРС.		2
	Практические занятия Решение задач.		2	
Тема 1.6 Центр тяжести	Содержание учебного материала		8	
	1	Понятие центра тяжести. Центр тяжести твердого тела.	4	2
	2	Центр тяжести однородных плоских фигур.		2
	Практические занятия Расчетно-графическая работа №3.(определение центра тяжести плоской фигуры)		2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта.		2	
Кинематика			20	
Тема 1.7 Кинематика. Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала		10	
	1	Основные понятия. Способы задания движения точки.	6	2
	2	Кинематика точки: скорость, ускорение.		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
Кинематика точки	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта. Решение задач по теме.	4	
Тема 1.8 Кинематика тела	Содержание учебного материала	10	
	1 Простейшие движения твердого тела.	4	2
	2 Сложное движение твердого тела.		2
	Практические занятия Решение задач.	2	
Динамика	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта; решение задач по теме	4	
Динамика		15	
Тема 1.9 Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки	Содержание учебного материала	2	
	1 Предмет динамики. Задачи динамики. Аксиомы динамики. Основы кинетостатики.	2	2
Тема 1.10 Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия.	Содержание учебного материала	8	2
	1 Работа и мощность. Коэффициент полезного действия.	2	2
	Практические занятия Решение задач.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой: выполнение творческих работ (сообщения, доклады);	4	
Тема 1.11 Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала	5	
	1 Общие теоремы динамики. Основное уравнение динамики.	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – подготовка по конспекту лекций; составление кроссвордов по разделу «Теоретическая механика»	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта.		2	
Тема 2.5 Кручение	Содержание учебного материала		16	
	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
	Практические занятия Расчетно-графическая работа №5.(построение эпюры M_k , определение диаметра в опасном сечении)		2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта; решение задач по теме.		4	
Тема 2.6 Изгиб	Содержание учебного материала		18	
	1	Понятие об изгибе. Чистый изгиб прямого бруса. Поперечный изгиб.	10	2
	2	Изгибающий момент и поперечная сила. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.		2
	3	Нормальные напряжения при изгибе. Момент сопротивления изгибу.		2
	4	Расчеты на прочность при изгибе.		2
	5	Упругая линия балки. Перемещения при изгибе.		2
	Практические занятия Расчетно-графическая работа №6. (построение эпюр M и Q , расчет на прочность, подбор сечений)		4	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта; решение задач по теме.		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 2.7 Сложные деформации	Содержание учебного материала		10	
	1	Изгиб и растяжение или сжатие.	4	2
	2	Гипотезы прочности. Сочетание основных деформаций. Теория предельных напряженных состояний.	4	2
	Практические занятия Решения задач.		2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта, решение задач по теме		4	
Тема 2.8 Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала		8	
	1	Понятие об усталости. Расчеты на усталость.	4	2
	2	Задачи динамики в сопротивлении материалов	4	2
	Практические занятия Решение задач.		2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта.		2	
Тема 2.9 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		13	
	1	Понятие о продольном изгибе. Критическая сила. Формула Эйлера.	4	2
	2	Расчеты на устойчивость	4	2
	Контрольная работа		2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление опорного конспекта; решение задач по теме; составление кроссвордов		7	
Раздел 3 ДЕТАЛИ МАШИН			79	
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения о проектировании машин. Стандартизация и взаимозаменяемость деталей. Критерии работоспособности и изнашивание деталей машин.	2	2
Тема 3.2	Содержание учебного материала		12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Соединения: неразъемные и разъемные	1	Общие сведения о соединениях. Неразъемные соединения: клепаные, сварные.	6	2
	2.	Разъемные соединения. Общие сведения о резьбовых соединениях. Стандартные резьбовые детали. Расчет резьбовых соединений.		2
	3	Шпоночные соединения: общие сведения, расчет. Шлицевые соединения.		2
	Практические занятия Решение задач		2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой: выполнение творческих работ (доклад, сообщение); решение задач по теме		4	
Тема 3.3 Передачи	Содержание учебного материала		26	
	1	Общие сведения о механических передачах. Фрикционные передачи.	12	2
	2	Ременные передачи.		2
	3	Зубчатые передачи. Основы теории зубчатого зацепления.		2
	4	Цилиндрические и конические зубчатые передачи.		2
	5	Червячные передачи.		2
	6	Цепные передачи Передача винт – гайка.		2
	Практические занятия Решение задач.		4	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой: составление опорного конспекта выполнение творческих работ (доклад, сообщение); решение задач по теме		10		
Тема 3.4 Плоские механизмы	Содержание учебного материала		8	
	1	Общие сведения о плоских механизмах. Характеристика плоских механизмов: устройство, конструкция, работа.	2	2
	Практические занятия Решение задач.		2	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту		4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	лекций; самостоятельная работа с литературой: выполнение творческих работ (доклад).		
Тема 3.5 Валы и оси	Содержание учебного материала	6	
	1 Общие сведения; конструктивные элементы валов и осей. Расчет валов и осей. Расчетные схемы валов и осей.	2	2
	Практические занятия Решение задач.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; решение задач по теме:	2	
Тема 3.6 Подшипники	Содержание учебного материала	9	
	1 Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Подшипники качения.	4	
	2 Подбор подшипников. Конструирование подшипниковых узлов.		2
	Практические занятия Решение задач.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; составление кроссвордов.	3	
Тема 3.7 Муфты	Содержание учебного материала	16	
	1 Муфты механические: назначение, классификация, конструкция.	2	2
	Практические занятия Решение задач.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение домашней контрольной работы; решение задач.	12	
Всего:		267	

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», 2021 – 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., 2010. — 352с.
- 2 Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. — М.: Высш. шк., 2011. — 336с.

- 3 Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах. М.: Инфра-М, 2010-262с.
- 4 Андреев В. И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н., Техническая механика. М.: Высшая школа, 2010 - 224с.
- 5 Дубейковский Е.Н., Саввушкин Е.С. Сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2008.
- 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
- 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - 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
Знать: - 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