

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«БУГУЛЬМИНСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Автомобильный ЦЕНТР»  
И.В. Дашук

« 18 » 06 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «БПК»  
Ф.М.Калимуллин

« 30 » 06 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
основной профессиональной образовательной программы  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)

**ОП.05.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Бугульма, 2023

## ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)  
методической комиссией  
психолого-педагогического цикла

Председатель ЦК:

 Е.В.Бочкарева

« 14 » июня 2023г.

Составитель: Т.К.Мельникова, преподаватель ГБПОУ «БППК»

Внутренняя экспертиза: методист ГБПОУ «БППК»  Л.Р.Зайнагова

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1386 от 27 октября 2014г.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных образовательных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М.Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009г.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности (специальностям) 44.02.06. Профессиональное обучение (Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта)

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при подготовке (переподготовке мастеров п/о)

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

Дисциплина входит в профессиональный цикл

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

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

- производить расчет 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.

### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 132 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 44 часов.

## 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>	132
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	88
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>
практические занятия	18
контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	44
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>Не предусмотрено</i>
1. Решение задач на определение равнодействующей и уравнивающей сил.	4
2. Определение центра тяжести плоской фигуры.	4
3. Определение работы системы взаимосвязанных тел.	4
4. Определение коэффициента трения.	2
5. Решение задач на растяжение и сжатие.	4
6. Решение задач на кручение	4
7. Решение задач на изгиб	4
8. Решение задач на сложное сопротивление	2
9. Определение диаметров вала, подбор подшипников и шпонок.	4
10. Расчёт шпоночного соединения на прочность.	4
11. Составление расчётной схемы механизма	4
	4
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта.	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика.</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1 Статика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1 <b>Основные положения статики:</b> общие сведения, аксиомы статики, связи и их реакция.	2	1
	2 <b>Плоская система сходящихся сил:</b> Сложение двух сил, приложенных к точке тела. Геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Проекция силы на оси координат. Аналитический способ определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	2
	3 <b>Теория пар сил на плоскости:</b> Пара сил. Эквивалентность пар сил. Сложение пар сил. Момент силы относительно точки	2	2
	4 <b>Плоская система произвольно расположенных сил.</b> Приведение силы к точке. Условие равновесия. <b>Трение.</b> Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения.	2	2
	5 <b>Центр тяжести:</b> определение положения центра тяжести, методы нахождения центра тяжести.	2	2
<b>Тема 1.2 Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1 <b>Кинематика точки:</b> Основные понятия кинематики. Основные определения теории механизмов и машин. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение точки. Формулы и графики равномерного и равнопеременного движений.	2	2
	2 <b>Виды движения точки:</b> Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки. Плоскопараллельное движение твердого тела.	2	2
<b>Тема 1.3 Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 <b>Основы динамики материальной точки:</b> Аксиомы динамики, основное уравнение. Работа и мощность, коэффициент полезного действия.	2	3
	2 <b>Общие теоремы динамики материальной точки:</b> Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Закон сохранения механической энергии. Понятие о механической системе.	4	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>14</b>	



	1. Решение задач на определение равнодействующей и уравнивающей сил	4	
	2. Определение центра тяжести плоской фигуры.	4	
	3. Определение работы системы взаимосвязанных тел.	4	
	4. Определение коэффициента трения.	2	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1 Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Исходные понятия. Основные гипотезы и допущения. Виды нагрузок и основных деформаций. Метод сечений. Напряжения.		1
<b>Тема 2.2 Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука при растяжении и сжатии. Расчетная формула при растяжении и сжатии. Смятие.		2
<b>Тема 2.3 Сдвиг (срез)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Напряжения при сдвиге. Расчетная формула при сдвиге.		2
<b>Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Моменты инерции сечений. Понятие о главных центральных моментах инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений.		2
<b>Тема 2.5 Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Понятие о кручении круглого цилиндра. Эпюры крутящих моментов. Расчетные формулы на прочность и жесткость при кручении.		2
<b>Тема 2.6 Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Понятие о чистом изгибе прямого бруса. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчетная формула на прочность при изгибе.		2
<b>Тема 2.7 Сочетание основных деформаций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Изгиб и растяжение или сжатие. Гипотезы прочности. Изгиб и кручение. Кручение и растяжение или сжатие.		2
<b>Тема 2.8 Прочность при динамических нагрузках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Понятие об усталости материалов. Изменение предела выносливости. Расчеты на усталость.		2
<b>Тема 2.9 Устойчивость</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Понятие о продольном изгибе. Расчеты на устойчивость.		

<b>сжатых стержней</b>				
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Определение характеристик плоского сечения.	2	
	2	Построение эпюр продольных сил, крутящих и изгибающих моментов.	2	
	3	Подбор поперечного сечения при различных деформациях.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>14</b>	
		Решение задач на растяжение и сжатие.	4	
		Решение задач на кручение	4	
		Решение задач на изгиб	4	
		Решение задач на сложное сопротивление	2	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>			<b>44</b>	
<b>Тема 3.1 Общие сведения о передачах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Общие сведения о передачах. Назначение и классификация передач.		1
<b>Тема 3.2 Фрикционные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Общие сведения. Виды фрикционных передач. Виды разрушения и основы расчета на прочность фрикционных передач.		2
<b>Тема 3.3 Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	<b>Общие сведения. Зубчатые цилиндрические передачи.</b> Виды разрушения зубьев. Основные параметры.	2	2
	2	<b>Зубчатые конические передачи:</b> Назначение, виды, основные параметры.	2	2
	3	<b>Геометрия зубчатого зацепления.</b>	2	2
<b>Тема 3.4 Передача винт-гайка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Общие сведения. Расчет передачи винт-гайка.		1
<b>Тема 3.5 Червячные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Общие сведения. Основные параметры и передаточное число. Особенности рабочего процесса и к.п.д червячной передачи. Виды разрушения. Расчет на прочность и тепловой расчет.	2	2
<b>Тема 3.6 Ременные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Общие сведения. Плоскоременные передачи. Клиноременные передачи. Детали ременных передач. Расчет ременных передач.	2	2



<b>Тема 3.7 Цепные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1	Общие сведения. Детали цепных передач. Основные параметры, кинематика, геометрия.			2
<b>Тема 3.8 Валы и оси</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1	Общие сведения. Расчет валов. Расчет осей			2
<b>Тема 3.9 Подшипники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	1	<b>Подшипники скольжения:</b> Общие сведения. Конструкция, материал, смазка. Понятие о работе подшипников скольжения в условиях жидкостной смазки и без смазки.		2	2
	2	<b>Подшипники качения:</b> Общие сведения. Основные типы. Особенности рабочего процесса подшипников качения. Виды разрушения. Основы расчета на долговечность. Подбор подшипников качения.		4	2
<b>Тема 3.10 Муфты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1	Общие сведения. Нерасцепляемые муфты. Управляемые муфты. Самодействующие муфты			2
<b>Тема 3.11 Неразъемные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1	Сварные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом.			1
<b>Тема 3.12 Резьбовые соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1	Резьбы. Надежность резьбового соединения. Расчет на прочность.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>		
	1. Решение задач по допускам и посадкам		4		
	2. Определение параметров цилиндрического редуктора.		2		
	3. Определение параметров червячного редуктора.		2		
	4. Расчёт элементов конструкций на прочность.		2		
	5. Определение параметров ременной передачи.		2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>16</b>		
	Шпоночные и шлицевые соединения. Определение диаметров вала, подбор подшипников и шпонок.		4		
	Расчёт шпоночного соединения на прочность.		4		
	Составление расчётной схемы механизма		4		
	Выбор электродвигателя, кинематический и силовой расчёты		4		
<b>Всего:</b>			<b>132</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:  
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);  
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);  
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики.

Оборудование учебного кабинета: плакаты, планшеты, макеты, набор деталей, стенды.

Технические средства обучения: компьютер, принтер, мультимедийная установка.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Веренина Л.И. Техническая механика – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 305с.

2. Сафонова Г.Г. Техническая механика: Учебник/Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020-320с.

Дополнительные источники:

1. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность: Учебное пособие / Т.В. Хруничева. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2020.-224с.

2. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 132 с.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
У1: производить расчет на растяжение и сжатие, на срез, смятие, кручение и изгиб	Письменный (практические работы)
У2: выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Письменный (практические работы)
З1: основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел	Устный и письменный (тесты)
З2: методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин	Письменный (самостоятельные и практические работы)
З3: основы проектирования деталей и сборочных единиц	Устный и письменный (практические работы и тесты)
З4: основы конструирования.	Устный и письменный (экзамен)