

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ОП.02 Техническая механика

Профиль профессионального образования Технический

Специальность СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта

Базовая подготовка

г. Новокуйбышевск, 2018г.

РАССМОТРЕНО  
предметной (цикловой)  
комиссией  
Протокол № 1  
от 28 августа 2018 г.  
Председатель ПЦК Тарасова О.П.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по НМР

Щелкова О.Д.

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»                      преподаватель                      Неверова О.С.  
Наименование ОО                      должность

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовой подготовки).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов электротехнического профиля.

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

профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчет на растяжение и сжатие, на срез, кручение и изгиб;
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

В результате освоения учебной 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

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

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

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
в том числе:	
практические занятия	28
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
- решение задач, тестов	8
- составление кроссвордов, глоссария;	6
- подготовка кластера;	2
- подготовка сообщений;	5
- подготовка презентации;	4
- подготовка рефератов;	8
- оформление конспектов;	11
- подготовка ответов на вопросы;	3
- составление отчетов по практическим занятиям	13
<b>Итоговая аттестация: дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, Самостоятельная работа обучающихся: , курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>66</b>	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статика	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Аксиомы статики. Связи и реакции связей.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Основные понятия и аксиомы статика. Составить кроссворд.		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил. Проекция силы на ось, правило знаков. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах	4	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие №1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	Плоская система сходящихся сил. Составить кластер по теме Плоская система сходящихся сил. Выполнить тест Подготовить отчет по практическому занятию № 1		
Тема 1.3. Пара сил и момент сил относительно точки	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки		
	<b>Практические работы</b>	2	
	Практическое занятие №2 Определение момента силы и пары сил относительно точки.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Пара сил и момент сил относительно точки. Выполнить тест Подготовить отчет по практическому занятию № 2		

Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие №3 Определить опорные реакции балок.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Плоская система произвольно расположенных сил. Решить задачу Подготовить отчет по практическому занятию № 3		
Тема 1.5. Пространственная система сил	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Пространственная система сил. Оформить конспект		
Тема 1.6. Центр тяжести	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Центр тяжести тела Центр тяжести простых геометрических фигур		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие № 4 Определение координат центра тяжести фигур		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Центр тяжести. Ответить на вопросы Подготовить отчет по практическому занятию № 4		
Тема 1.7. Основные понятия кинематики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Покой и движение. Кинематические параметры движения. Способы задания движения.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Основные понятия кинематики. Составить кроссворд.	1	
Тема 1.8. Кинематика точки	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Скорость. Ускорение Частные случаи движения точки		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие №5 Определение траектории, скорости и ускорения точки.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	



	Подготовить отчет по практическому занятию № 5 Кинематика точки. Простейшие движения. Оформить конспект		
Тема 1.9. Простейшие движения твердого тела	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Простейшие движения твердого тела. Выполнить тест		
Тема 1.10. Сложное движение точки	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Сложное движение точки. Оформить конспект		
Тема 1.11. Основные понятия и аксиомы динамики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Основные понятия и аксиомы динамики. Ответить на вопросы		
Тема 1.12. Движение материальной точки. Метод кинестатики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Свободная и несвободная материальные точки. Принцип Даламбера.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Движение материальной точки. Выполнить тест		
Тема 1.13. Трение. Работа и мощность	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Трение скольжения. Трение качения. Работа силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. КПД.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие № 6 Определение работы и мощности		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	Общие понятия и законы динамики. Выполнить тест Подготовить отчет по практическому занятию № 6 Трение. Работа и мощность. Решить задачу		
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

Тема 1.14. Общие теоремы динамики	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Теоремы динамики. Составить глоссарий		
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>36</b>	
Тема 2.1. Основные положения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Основные задачи сопротивления материалов Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжения.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Основные понятия сопротивления материалов. Составить глоссарий		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений Напряжения предельные, допускаемые, расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие № 7 Построение эпюр продольных сил, напряжений и перемещений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	Закон Гука. Подготовить сообщение Подготовить отчет по практическому занятию № 7 Основные механические характеристики материалов. Оформить конспект		
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Срез. Допускаемые напряжение. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие № 8 Расчет на срез и смятие.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Напряжения и деформация при срезе. Подготовить реферат Подготовить отчет по практическому занятию № 8		
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	

Тема 2.4. Кручение	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге Внутренние силовые факторы при кручении Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания Расчеты на прочность и жесткость при кручении		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие № 9 Расчеты на прочность при деформации кручения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	Подготовить отчет по практическому занятию № 9 Эпюры крутящих моментов. Оформить конспект Гипотезы при кручении. Подготовить сообщение		
Тема 2.5. Изгиб	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Нормальные напряжения при изгибе.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие № 10 Расчет на прочность и жесткость при деформации изгиба		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Выбор рационально сечения. Оформить конспект Подготовить отчет по практическому занятию № 10		
Тема 2.6. Устойчивость сжатых стержней.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. График критических напряжений в зависимости от гибкости		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Устойчивость сжатых стержней. Оформить конспект		
<b>Раздел 3. Детали машин</b>			
Тема 3.1 Основные положения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Стандартизация. Унификация		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Критерии работоспособности деталей машин. Оформить конспект		
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	

Тема 3.2. Общие сведения о передачах.	Вращательное движение, его достоинство и роль в механизмах и машинах. Назначение передач. Классификация передач Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Механические передачи. Подготовить презентацию Механические передачи. Составить глоссарий		
Тема 3.3. Фрикционные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Фрикционные передачи. Материалы катков. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков. Цилиндрическая фрикционная передача. Вариаторы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Конические фрикционные передачи. Подготовить реферат Фрикционные передачи. Ответить на вопросы		
Тема 3.4. Зубчатые передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Общие сведения о зубчатых передачах, классификация зубчатых передач. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Цилиндрическая прямозубая передача. Особенности геометрии и расчета косозубых и шевронных зубчатых передач		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие №11 Изучение зубчатого редуктора		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	Зубчатые передачи. Составить глоссарий Изготовление зубчатых колес. Подготовить реферат Подготовить отчет по практическому занятию № 11		
Тема 3.5. Передача винт-гайка	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Винтовая передача. Материалы винта и гайки. Силовые соотношения в передаче.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Реечные передачи. Оформить конспект		
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	

Тема 3.6. Червячные передачи	Общие сведения о червячных передачах. Нарезание червяков и червячных колес. КПД Силы в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес Расчет на прочность червячных передач.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Классификация червячных передач. Составить кластер Основные критерии работоспособности червячной пары. Подготовить реферат		
Тема 3.7. Ременные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Общие сведения о ременных передачах. Основные геометрические и силовые соотношения ременных передач Детали ременных передач: типы ремней, шкивы, натяжные устройства. Общие сведения о зубчато-ременных передачах.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Типы плоских ремней. Оформить конспект Устройство для натяжения ремня. Подготовить сообщение		
Тема 3.8. Цепные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Общие сведения о цепных передачах. Основные геометрические соотношения в цепных передачах.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Характер и причины отказа цепных передач. Подготовить реферат		
Тема 3.9. Оси, расчет осей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие об осях. Конструкции осей, виды. Материалы осей. Расчет осей на прочность.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Изготовление осей. Подготовить реферат		
Тема 3.10. Валы, расчет валов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Понятие о валах. Классификация валов Конструктивные элементы валов. Материалы валов Выбор расчетных схем. Расчет валов на прочность Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Материалы валов и осей. Оформить конспект Критерии работоспособности валов. Подготовить сообщение		

Тема 3.11. Подшипники	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	Опоры валов и осей. Классификация подшипников Подшипники скольжения. Подшипники качения. Схемы установки подшипников.			
	<b>Практические занятия</b>	2		
	Практическое занятие № 12 Изучение конструкций подшипниковых узлов			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3		
	Подготовить отчет по практическому занятию № 12 Монтаж и демонтаж подшипников. Подготовить сообщение Подшипники. подготовить презентацию			
Тема 3.12. Муфты	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.			
	<b>Практические занятия</b>	2		
	Практическое занятие №13 Изучение конструкций муфт			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
	Подготовить отчет по практическому занятию № 13 Самоуправляемые муфты. Подготовить реферат			
Тема 3.13. Соединения деталей	<b>Содержание учебного материала</b>	6		
	Общие сведения о соединениях Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения.			
	<b>Практические занятия</b>			2
	Дифференцированный зачет			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			4

	Неразъемные соединения. Подготовить презентацию Разъемные соединения. Подготовить презентацию Расчет резьбовых соединений. Решить задачу Расчет шпоночных соединений. Решить задачу		
Итого		<b>180</b>	

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

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

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

*Оборудование учебного кабинета:*

1. Учебная доска.
2. Рабочие столы и стулья для обучающихся.
3. Рабочий стол и стул для преподавателя.
4. Наглядные пособия.
5. Комплект учебно-методической документации.

*Технические средства обучения:*

1. Персональный компьютер.
2. Проектор.

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

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

*Основные источники:*

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2012.
2. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: Высшая школа, 2012.
3. Яблонский А.А., В.М.Никифорова Курс теоретической механики. Учеб. пособие для вузов: 13-е изд., исправ.-М.: Интеграл-Пресс, 2014.
4. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: Учеб. для втузов/С.М.Тарг.-15-е изд., стер.-М.:Высш.шк.,2013.
5. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учеб. пособие для студ. втузов/[А.А. Яблонский, С. С.Норейко,С.А.Вольфсон и др.];Под общ. ред. А. А. Яблонского.- 11-е изд.,стер.-М.:Интеграл- Пресс, 2014.

*Дополнительные источники:*

1. Теоретическая механика: Сб.научно-метод.ст./М-во образования РФ. Научно-метод. совет по теорет.механике. Моск. гос. ун-т им.М.В.Ломоносова, Ин-т механики; Под ред. Ю.Г.Мартыненко. -М.:Изд-во МГУ.-Вып.25.-2014.
2. Курс теоретической механики: Учебник для вузов по направлению подгот.дипломир.специалистов в области техники и технологии/ [ В.И.Дронг, В.В.Дубинин,М.М., Ильин и др.];Под ред.К.С.Колесникова.-3-е изд.,стер. М. : Изд- во МГТУ им. Н.Э.Баумана,2015. - (Механика в техническом университете: В 8 т.; Т.1)
3. Комплект типовых плакатов для кабинета «Техническая механика».



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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b><u>Умения:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– производить расчет на растяжение и сжатие, на срез, кручение и изгиб;</li><li>– выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения.</li></ul> <p><b><u>Знания:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li><li>– методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li><li>– основы проектирования деталей и сборочных единиц;</li><li>– основы конструирования.</li></ul>	<p>Тестирование; проверка расчетных и расчетно-графических работ; проверка внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>