

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
**ОП 02 Техническая механика**  
для специальности  
23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)


23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики финансов права и технологий»

Разработчики:

Беляев Николай Дмитриевич, к.п.н., преподаватель специальных дисциплин  
Галашина Нелли Леонидовна, преподаватель специальных дисциплин

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии,  
протокол № 3 от 26.08.2017г.

Председатель методической комиссии  Моштаков А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ООО «ЗАПАСКА»



Батусова С.В.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ: ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП02 Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

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

Учебная дисциплина «Техническая механика» входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

### 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, смятие; 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.

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникативных технологий
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководителем, 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 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП02 «Техническая механика»

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

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
в том числе:	
теоретическое обучение	80

лабораторные работы	40
практические занятия	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
- написание рефератов	<b>15</b>
- выполнение презентаций	<b>15</b>
- выполнение практических заданий	<b>6</b>
- написание творческих работ	<b>4</b>
- получение консультаций	<b>20</b>
<b>Промежуточная 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 учащихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Введение</b>	2	
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>	Содержание учебного материала	<b>36</b>	2  ОК 1-9  ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3
	<b>Статика</b>	<b>22</b>	
	1 Основные понятия и аксиомы статики	4	
	2 Плоская система сходящихся сил	4	
	3 Пара сил и момент силы относительно точки	4	
	4 Плоская система произвольно расположенных сил	2	
	5 Пространственная система сил	2	
	6 Центр тяжести	4	
	Контрольная работа №1 «Статика»	2	
	<b>Кинематика</b>	<b>6</b>	
	7 Основные понятия кинематики	2	
	8 Кинематика точки	2	
	9 Простейшие движения твердого тела	2	
	<b>Динамика</b>	<b>8</b>	
	10 Основные понятия и аксиомы динамики	2	
	11 Движение материальной точки. Метод кинетостатики	2	
	12 Трение. Работа и мощность	4	
	Контрольная работа №2 «Кинематика и динамика»	2	
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. 2. Определение главного вектора и главного момента плоской системы произвольно расположенных сил. 3. Определение координат центра тяжести плоских тел. 4. Изучение статического равновесия механических систем	14	3

		5. Определение коэффициента трения скольжения. 6. Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и парой сил		
		<b>Самостоятельные работы:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1	20	
		<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Основные виды связи: гладкая плоскость, поверхность и опора, гибкая нить, цилиндрический шарнир (подшипник), сферический шарнир (подпятник), невесомый стержень, реакции этих связей. Теорема равновесия трёх непараллельных сил. Статически определяемые и неопределяемые системы. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси. Выражение скорости нормального, касательного и полного ускорений вращающегося тела через его угловую скорость и ускорение.		
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>	Содержание учебного материала		<b>22</b>	
	1	Основные положения	2	2 ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.3
	2	Растяжение и сжатие	4	
	3	Практические расчеты на срез и смятие	6	
	4	Геометрические характеристики плоских сечений	2	
	5	Кручение	4	
	6	Изгиб	2	
	Контрольная работа №3 «Растяжение и сжатие»		2	
		<b>Лабораторные работы.</b> 1. Испытание материалов на растяжение. 2. Испытание материалов на сжатие. 3. Испытание материалов на срез. 4. Испытание материалов на кручение.	14	3



		5. Испытание винтовой цилиндрической пружины. 6. Испытание двухопорных балок на изгиб.		
		<b>Самостоятельные работы:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2.	20	
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Расчеты на прочность: проверка прочности, определение требуемых размеров поперечного сечения бруса. Температурные напряжения в статически не определимых системах. Основные факторы влияющие на выбор требуемого коэффициента запаса прочности. Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения статически определимых балок. Брусья переменного поперечного сечения. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Понятия о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусьев при прямом поперечном изгибе. Гипотеза энергии формоизменения. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Формулы для эквивалентных напряжений, их применение. Влияние абсолютных размеров, шероховатости и упрочнения поверхности деталей на предел выносливости. Эмпирические формулы для критических напряжений. Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Гибкость.			
<b>Раздел 3. Детали машин</b>	Содержание учебного материала		<b>20</b>	
	1	Основные положения. Машины и их основные элементы.	2	2
	2	Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.	2	ОК1-9  ПК 1.1-1.3 ПК 2.3
	3	Соединение деталей машин	2	
	4	Подшипники и муфты	4	
	5	Общие сведения о передачах	2	
	6	Фрикционные и ременные передачи	4	
	7	Зубчатые, червячные и другие виды передач.	4	

		Лабораторные работы 1. Цилиндрический редуктор. 2. Зубчатый редуктор 3. Исследование винтовой передачи (винт-гайка) 4. Изучение работы червячного редуктора. 5. Расчёт привода машин. 6. Подшипники качения.	12	
		<b>Самостоятельные работы:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3.	20	
		<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Геометрический расчет передач. Усилия в передачах. Расчет на прочность. Силы действующие в зацеплении. Расчет зубьев на контактную усталость и изгиб, исходные положения расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектного расчетов. Выбор основных параметров, расчетных коэффициентов и допустимых напряжений. Расчет зубьев на конструктивную усталость и изгиб. Основные геометрические соотношения в передачах. Допускаемые напряжения для сварных соединений. Материалы деталей подшипников, смазка подшипников, критерии работоспособности и условные расчеты. Проектировочный и проверочный расчеты цепной передачи. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов КПД передачи.		
		<b>Итого</b>	<b>120</b>	
		<b>Обязательная аудиторная нагрузка</b>		
		В т.ч. Лабораторных работ	<b>40</b>	
		<b>Самостоятельная нагрузка</b>	<b>60</b>	
		<b>Всего</b>	<b>180</b>	

### **3. Условия реализации учебной дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета технической механики, Лаборатории «Технической механики»

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

- рабочее место преподавателя – 1 ед.,
- рабочее место учащегося – 26 ед.
- наглядные пособия,
- электронные плакаты,
- дидактический материал.

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

- меловая доска;
- экран;
- компьютер;
- мультимедийная установка.

##### **Основная литература:**

1. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М. : ИНФРА-М, 2013. — 320 с. — Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=402721>

##### **Дополнительная литература:**

1. Вереина Л.И., Техническая механика : учебник для студентов образовательных учреждений сред.проф.образования / Л. И. Вереина. - 9-е изд., стер. - М. : Академия, 2014, - 220 с.
2. Техническая механика : учебник / С. И. Евтушенко [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 348 с.
3. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: Учебное пособие / В.П. Олофинская. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2011. - 136 с.: 60х90 1/8–
4. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=262136>
5. Сафонова Г. Г., Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М. : ИНФРА-М, 2017. — 320 с. — Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=402721>

### Электронные каталоги

1. Каталог образовательных интернет – ресурсов [WWW.edu.ru](http://WWW.edu.ru)
2. Электронный каталог. Сборник задач по технической механике:
3. [212.77.130.141/opac/index.php?url=/notices/index/IdNotice:403152/Source](http://212.77.130.141/opac/index.php?url=/notices/index/IdNotice:403152/Source)
4. [Электронный каталог -Аркуша А. И. - Техническая механика ...](#)
5. [opac.mpei.ru/notices/index/IdNotice:143344/Source:default](http://opac.mpei.ru/notices/index/IdNotice:143344/Source:default)

### Периодические издания

1. Журнал «Автомир» [Отдел института - Институт технической механики](#)

[www.itm.dp.ua/RUS/Publishing/Journal.html](http://www.itm.dp.ua/RUS/Publishing/Journal.html)

2. Журнал "Техническая механика". С 1993 года в институте издается межведомственный сборник научных работ «Техническая механика», <http://journal-off.info/tags/%C0%E2%E2%EE%EC%E8%F0/>

3. [Механика Машин, Механизмов и Материалов](#)

[mmtm.by/ru/](http://mmtm.by/ru/)

Международный научно-технический журнал «МЕХАНИКА МАШИН, МЕХАНИЗМОВ И ... *технические науки* (машиностроение, механика);

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

(Комплект фондов оценочных средств представлен в ПРИЛОЖЕНИИ)

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Обучающийся должен <b>уметь</b> : - производить расчёт на растяжение и сжатие, на срез, кручение и изгиб; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств, для конкретного применения;	Лабораторные работы: - расчет на прочность при растяжении и сжатии; - практические расчеты на срез и смятие; - построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении; - построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов , определение размеров поперечных сечений балок при изгибе;

<p>Обучающийся должен <b>знать:</b>  основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</p> <p>методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>основы проектирования деталей машин и сборочных единиц;</p> <p>основы конструирования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет вала при совместном действии изгиба и кручения;</li> <li>- определение параметров зубчатых колес по их замерам;</li> <li>- кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода;</li> <li>- расчет ременной передачи;</li> <li>- расчет зубчатой передачи;</li> <li>- изучение конструкции подшипниковых узлов;</li> <li>- определение равнодействующей системы сходящихся сил;</li> <li>- определение опорных реакций балок;</li> <li>- определение положения центра тяжести фигуры сложной геометрической формы;</li> <li>- определение параметров движения движения твёрдого тела</li> <li>- текущий контроль методом устного опроса.</li> <li>- текущий контроль методом устного опроса.</li> </ul>
--	--