

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области

«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности среднего профессионального образования  
**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

2017г.

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**

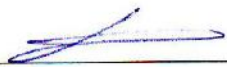
Организация–разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчик:

Беляев Николай Дмитриевич, к.п.н., преподаватель спецдисциплин высшей квалификационной категории

Галашина Неля Леонидовна, преподаватель спецдисциплин первой квалификационной категории

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	13
ПРИЛОЖЕНИЕ: ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	

# 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 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 профессионально 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

### «Техническая механика»

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>180</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>120</i></b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>80</i>
лабораторные работы	<i>40</i>
практические занятия	<i>0</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>60</i></b>
в том числе:	
- написание рефератов	<b><i>15</i></b>
- выполнение презентаций	<b><i>15</i></b>
- выполнение практических заданий	<b><i>6</i></b>
- написание творческих работ	<b><i>4</i></b>
- получение консультаций	<b><i>20</i></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 5. Определение коэффициента трения скольжения.	14	3

		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. 5. Испытание винтовой цилиндрической пружины. 6. Испытание двухопорных балок на изгиб.	14	3
		<b>Самостоятельные работы:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2.	20	



		<p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b></p> <p>Расчеты на прочность: проверка прочности, определение требуемых размеров поперечного сечения бруса.</p> <p>Температурные напряжения в статически не определимых системах.</p> <p>Основные факторы влияющие на выбор требуемого коэффициента запаса прочности.</p> <p>Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения статически определимых балок.</p> <p>Брусья переменного поперечного сечения.</p> <p>Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе.</p> <p>Понятия о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусьев при прямом поперечном изгибе.</p> <p>Гипотеза энергии формоизменения.</p> <p>Гипотеза наибольших касательных напряжений.</p> <p>Формулы для эквивалентных напряжений, их применение.</p> <p>Влияние абсолютных размеров, шероховатости и упрочнения поверхности деталей на предел выносливости.</p> <p>Эмпирические формулы для критических напряжений.</p> <p>Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней.</p> <p>Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Гибкость.</p>		
<b>Раздел 3.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
<b>Детали машин</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>Обязательная аудиторная нагрузка</b>	<b>120</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.

**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, 2017. — 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, 2015 - 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%F2%EE%EC%E8%F0/>

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

[mtm.by/ru/](http://mtm.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
<p>Обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- производить расчёт 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>Обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <p>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>Лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- расчет на прочность при растяжении и сжатии;</li><li>- практические расчеты на срез и смятие;</li><li>- построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении;</li><li>- построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, определение размеров поперечных сечений балок при изгибе;</li><li>- расчет вала при совместном действии изгиба и кручения;</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><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></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- определение равнодействующей системы сходящихся сил;</li><li>- определение опорных реакций балок;</li><li>- определение положения центра тяжести фигуры сложной геометрической формы;</li></ul>

<p>основы проектирования деталей машин и сборочных единиц;</p> <p>основы конструирования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение параметров движения движения твёрдого тела</li> <li>- текущий контроль методом устного опроса.</li> <li>- текущий контроль методом устного опроса.</li> </ul>
---	--

Прочитано  
и пронумеровано 18 листов  
Зав. учебно-методическим  
отделом М.П. Ковалева

