

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
краевое государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«КРАСНОЯРСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрена на заседании  
цикловой комиссии  
общепрофессиональных  
дисциплин

протокол № 10  
от «20» 06 2019г.

Председатель ц.к. Тришуткина

СОГЛАСОВАНО:

зам. директора по УР

О.Н. Лесникова

«20» 06 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Профессионального цикла

специальность **23.02.01**

Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 376 (базовая подготовка).

Программа разработана Дюковой Еленой Владимировной, преподавателем первой квалификационной категории.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО «Организация перевозок и управления на транспорте» (автомобильном).

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

дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб;

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов;

Студент должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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. Использовать информационно-коммуникационные технологии в 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 1.3 Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

ПК 2.3 Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>90</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>60</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>8</i>
практические занятия	<i>12</i>
контрольные работы	<i>2</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>30</i>
в том числе:	
расчетная работа	<i>10</i>
домашняя работа	<i>20</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики.  Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</b>  <b>Тематика внеаудиторной работы:</b>  <b>Абсолютно твердое тело, эквивалентная система сил</b></p>	1	
<b>Тема 1.2. Плоская система сил</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия  Пара сил. Момент пары сил. Свойства пар сил.  Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке.  Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил.</p>	10	2

	Балочные системы. Классификация нагрузок и опор.		
	<b>Лабораторные занятия</b> Свойства пар сил Определение опорных реакций плоской параллельной системы сил.	4	
	<b>Практические занятия</b> Определение реакций связей плоской системы сходящихся сил Определение реакций балок.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета лабораторного занятия, подготовка к защите. <b>Тематика внеаудиторной работы</b> <b>Угол и конус трения</b> <b>Система двух параллельных сил.</b> <b>Статически неопределимые задачи.</b>	6	



<b>Тема 1.3.</b> <b>Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей.	2	2
	<b>Лабораторное занятие</b> Определение центра тяжести плоской фигуры практическим и аналитическим способами	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета лабораторного занятия, подготовка к защите, подготовка к тестированию	2	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Скорость, ускорение, траектория, путь. Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное. Вращательное движение твердого тела. Равнопеременное вращение.	4	<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы <b>Тематика внеаудиторной работы:</b> <b>Координатный способ задания движения точки.</b>	2	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Сила инерции. Аксиомы динамики.	2	<b>1</b>

	<p>Принцип Даламбера. Метод кинетостатики</p> <p>Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении.</p> <p>Работа и мощность при вращательном движении. КПД.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы,</p> <p><b>Тематика внеаудиторной работы:</b></p> <p><b>Основные задачи динамики</b></p> <p><b>Работа силы тяжести.</b></p> <p><b>Работа силы упругости.</b></p>	2	
<p><b>Раздел 2</b></p> <p><b>Сопротивление</b></p> <p><b>материалов</b></p>		26	
<p><b>Тема 2.1.</b></p> <p><b>Основные положения</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические.</p> <p>Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к презентации</p> <p><b>Тематика внеаудиторной работы:</b></p> <p><b>Допущения, применяемые в сопротивлении материалов.</b></p>	2	

<b>Тема 2.2.</b> <b>Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Расчеты на прочность.	6	2
	<b>Практическое занятие</b> Расчеты на прочность при осевом растяжении, сжатии	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетной работы <b>Тематика внеаудиторной работы:</b> <b>Определение нормальных сил, напряжений, перемещений и построение эпюр.</b>	4	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Срез и смятие</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения. Условие прочности.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Расчеты на прочность на срез и смятие заклепочных и сварных соединений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетной работы <b>Тематика внеаудиторной работы</b> <b>Расчеты заклепочных, шпоночных и болтовых соединений.</b>	2	

<b>Тема 2.5. Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении.  Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности.	2	2
	<b>Лабораторное занятие</b> Определение модуля сдвига при испытании на кручение.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Расчеты на прочность и жесткость при кручении	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета лабораторных занятий, подготовка к защите, выполнение расчетной работы <b>Тематика внеаудиторной работы:</b> <b>Определение крутящего момента, требуемого диаметра вала и напряжений.</b>	4	
<b>Тема 2.6. Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр.  Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	4	2

	Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок.		
	<b>Практическое занятие</b> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность при изгибе	2	
	<b>Контрольная работа</b> Расчет на прочность при изгибе.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетной работы, подготовка к контрольной работе по теме 2.6 <b>Тематика внеаудиторной работы:</b> <b>Определение поперечной силы, изгибающего момента, напряжений и построение эпюр.</b>	4	
<b>Раздел 3</b> <b>Механические передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Червячная передача. Ременная и цепная передачи. Устройство, назначение, достоинства и недостатки	2	1

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к реферату</p> <p><b>Тематика внеаудиторной работы</b></p> <p><b>Реферат по теме 3.3. «Механические передачи».</b></p>	2	
<p><b>Всего:</b></p> <p><b>Аудиторная учебная нагрузка</b></p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p>		<p><b>90</b></p> <p><b>60</b></p> <p><b>30</b></p>	

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 материально-техническому обеспечению**

Имеется учебный кабинет технической механики; лаборатория технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты, модели.

Оборудование лаборатории:

- установка изучения свойств пары сил.
- установка для исследования реакций связей плоской параллельной системы сил
- модели плоских фигур
- установка для испытания стержня на кручение

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : учебное пособие для студентов учреждений среднего проф. образования / В.П.Олофинская — М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. -348 с.
2. Мовнин М.С., Основы технической механики - СПб; Политехника, 2009.- 286 с.
3. Эрдеди А.А. Эрдеди Н.А. Техническая механика.: учебник для образов. учреждений среднего проф. образования/ А.А Эрдеди, Н.А. Эрдеди. - 4-е изд., стер.- М.: Академия, 2017. - 527 с.
4. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - (в электронном формате). - М. : ИНФРА-М, 2018. - 320 с.

Дополнительные источники:

1. <http://www.teoretmeh.ru/>
2. <http://www.detalmach.ru/>
3. <http://mysopromat.ru/>
4. <http://www.soprotmat.ru/>
5. <http://www.toehelp.ru/theory/sopromat/>



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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных и письменных опросов.

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Уметь:</b>		
<p><b>У. 1.</b> производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб;</p> <p><i>ОК 1.</i> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p><i>ОК 2.</i> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p><i>ОК 3.</i> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p><i>ОК 4.</i> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p><i>ОК 5.</i> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p><i>ОК 6.</i> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Правильное выполнение практических заданий, правильные ответы на тестовые и устные вопросы</p> <p>Демонстрация интереса к будущей профессии.</p> <p>Корректно воспроизводит технологию по инструкции. Рационально планирует и организует собственную деятельность. Выполняет задания своевременно и качественно.</p> <p>Контроль, оценка и коррекция своей деятельности (и деятельности группы) и ее результатов. Оценивает последствия принятых решений.</p> <p>Получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.</p> <p>Оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ. Оперативная работа с интернетом.</p> <p>Участует в групповом обсуждении, высказываясь в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу. Отвечает и задает</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ и решения задач.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка.</p> <p>Экспертная оценка.</p> <p>Экспертная оценка.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка.</p>

	вопросы. принципы профессиональной этики и нормы деловой культуры	Соблюдает	
<b>Знать:</b>			
<p>3. 1. Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</p> <p><i>ОК 7.</i> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p><i>ОК 8.</i> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Правильные ответы на устные вопросы и тесты, правильное решение задач</p> <p>Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. Оценка последствий принятого решения.</p> <p>Анализирует, формулирует запрос на внутренние ресурсы для решения профессиональной задачи. Указывает причины успехов и неудач в деятельности называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления, избегания в дальнейшей деятельности.</p>		<p>Оценка практических работ, решенных задач, тестов, докладов.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка.</p> <p>Экспертная оценка.</p>
<p>3. 2. методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p><i>ОК 5.</i> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p><i>ОК 9.</i> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p> <p><i>ПК 1.3</i> Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.</p> <p><i>ПК 2.3</i> Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса..</p>	<p>Правильное выполнение практических заданий, правильные ответы на устные и тестовые вопросы.</p> <p>Оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ. Оперативная работа с интернетом.</p> <p>Учет инноваций при выборе решения поставленной задачи.</p> <p>Применять на занятиях решение ситуационных задач</p> <p>Применять на занятиях решение ситуационных задач.</p>		<p>Оценка практических работ, решенных задач, тестов, докладов.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка.</p> <p>Экспертная оценка.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка.</p>

