



Тамбовское областное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
«Тамбовский политехнический техникум им. М.С. Солнцева»

**Элективный курс  
«В трех стихиях» (Законы механики в транспортной технике)**

**Разработал:  
к.т.н., преподаватель  
Карманов В.П.**

**2014г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Назначение, цель и задачи курса

Настоящий курс, базируясь на школьной программе изучения физики, рассматривает физические законы применительно к технике сухопутного, водного и воздушного транспорта. Тем самым образуется плавный переход от школьного курса физики к изучению таких дисциплин как «Техническая механика», «Теория автомобилей и двигателей» и др. в рамках профессионального образования. Курс адаптирован для дистанционного обучения слушателей.

**Цель курса:** вызвать интерес слушателей к специальностям, связанным с транспортом, повысить мотивацию к изучению законов механики и применению их к транспортной технике.

#### Задачи курса:

- Помочь учащемуся определиться с выбором специальности.
- Изучить основные законы механики, гидромеханики и аэромеханики, лежащие в основе принципа работы автомобилей, тракторов, подъемно-транспортных машин, а также корабельной и авиационной техники.
- Научиться решать практические задачи, связанные с проектированием и эксплуатацией транспортной техники.

#### Общая характеристика курса

Данный курс разбит на три модуля, каждый из которых посвящен соответственно сухопутному, водному и воздушному транспорту. Модули содержат отдельные занятия, имеющие теоретическую и практическую части, контрольные вопросы и задания для самопроверки.

В теоретической части описаны принципы работы транспортных машин, физические законы, лежащие в их основе, краткие исторические сведения и интересные факты, связанные с рассматриваемыми видами машин. Изложение материала сопровождается иллюстрациями и фотографиями.

Практическая часть занятий содержит задачи и упражнения для самостоятельного решения, которые помогут слушателю лучше разобраться в законах механики и их применении для технических расчетов.

#### Ожидаемые результаты освоения курса

В результате изучения курса обучающийся должен:

##### знать:

- общее устройство, принципы работы и разновидности сухопутных, водных и воздушных транспортных машин;
- основные законы механики, гидромеханики и аэромеханики;
- разновидности и принципы работы транспортных двигателей;

##### уметь:

- решать практические задачи, связанные с кинематикой и динамикой транспортных машин;
- применять основные законы механики, гидродинамики и аэродинамики к расчету проектных и эксплуатационных характеристик подъемно-транспортных машин.

## Содержание курса

### Модуль 1. «На земле» (Сухопутные подъемно-транспортные машины)

- Подъемные машины и силы тяжести.
- Природа силы трения и ее свойства. Транспорт на полозьях.
- Транспорт на катках и колесах.
- Машины на гусеничном ходу.
- Кинематика и динамика автомобиля.
- Механические колебания и работа автомобильной подвески.
- Поршневые двигатели внутреннего сгорания.
- Роторно-поршневые двигатели.
- Двигатели внешнего сгорания (двигатели Стирлинга).

### Модуль 2. «На воде» (Водный транспорт)

- Закон Архимеда и водный транспорт.
- Подводные суда и глубоководные аппараты.
- Суды на воздушной подушке и экранопланы.

### Модуль 3. «В воздухе» (Воздушный и космический транспорт)

- Аэростаты и дирижабли.
- Основные законы аэрогидродинамики.
- Самолеты и планеры.
- Вертолеты.
- Аппараты для космических полетов.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Часов
<b>Сухопутные подъемно-транспортные машины</b>		
1-2	Подъемные машины и силы тяжести	2
3-4	Природа силы трения и ее свойства. Транспорт на полозьях	2
5-6	Транспорт на катках и колесах	2
7-8	Машины на гусеничном ходу	2
9-12	Кинематика и динамика автомобиля	4
13-14	Механические колебания и работа автомобильной подвески	2
15-16	Поршневые двигатели внутреннего сгорания	2
17-18	Роторно-поршневые двигатели	2
19-20	Двигатели внешнего сгорания (двигатели Стирлинга)	2
<b>Водный транспорт</b>		
21-22	Закон Архимеда и водный транспорт	2
23	Подводные суда и глубоководные аппараты	1
24	Суды на воздушной подушке и экранопланы	1
<b>Воздушный и космический транспорт</b>		
25-26	Аэростаты и дирижабли	2
27-28	Основные законы аэрогидродинамики	2
29-30	Самолеты и планеры	2
31-32	Вертолеты	2
33-34	Аппараты для космических полетов	2