

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта –  
структурное подразделение ФГБОУ ВО ПГУПС**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой комиссии  
Общетехнических и электротехнических  
дисциплин  
протокол № 10 от 26.06 2017 г.  
Председатель цикловой комиссии



Гидаспова Т.М.

**УТВЕРЖДАЮ**

заместитель директора  
по учебной работе



«31» августа 2017 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**ОП.02 Техническая механика**

программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог

очная форма обучения

базовая подготовка

Санкт-Петербург  
2017 г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	стр. <b>2</b>
<b>1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ О ФОРМАХ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ</b>	<b>3</b>
<b>2.ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. ПЛАН САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>	<b>8</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ</b>	

### ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы для учебной дисциплины ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА составлены на основании в соответствии с ФГОС СПО и рабочей программы, которая является частью ППССЗ по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Методические указания рассчитаны на базовую подготовку обучающихся среднего профессионального образования и содержат основные требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ.

Основной целью методических указаний является оказание методической помощи по организации самостоятельной работы обучающихся для расширения, углубления и закрепления знаний и умений обучающихся, а также формирования компетенций:

#### **УМЕНИЯ:**

- использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;
- выбирать способ передачи вращательного момента.

#### **ЗНАНИЯ:**

- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин.

#### **КОМПЕНЦИИ:**

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 решение 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 личного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

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

ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог

ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов

ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ

ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной доку

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- систематизации и закрепления практического опыта, умений и знаний, общих и профессиональных компетенций, определенных в качестве основополагающих требованиями ФГОС СПО по дисциплинам, профессиональным курсам и междисциплинарным модулям;

- формирования готовности к поиску, обработке и применению информации для решения профессиональных задач;

- развития познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную и специальную литературу;

- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной деятельности.

## **1. Теоретические сведения о формах выполнения самостоятельной работы и критериев оценки**

Основные формы самостоятельной работы студентов (СРС), используемые в данном пособии:

1. Составление опорного конспекта.
2. Проработка учебника
3. Подготовка тематического сообщения.
4. Подготовка к практическому занятию
5. Оформление иллюстративного материала

### **1.1. Составление опорного конспекта.**

*Опорный конспект* - это развернутый план Вашего предстоящего ответа на теоретический вопрос. Он призван помочь Вам последовательно изложить тему, а преподавателю - лучше понимать Вас и следить за логикой Вашего ответа.

### Основные требования к содержанию опорного конспекта:

1. Полнота - означает, что должно быть отражено все содержание вопроса.
2. Логичность – обоснованная последовательность изложения.

### Основные требования к форме записи опорного конспекта:

*Лаконичность.* Опорный конспект должен быть минимальным, чтобы его можно было воспроизвести за 6 - 8 минут. По объему он должен составлять примерно один полный лист.

*Структурность.* Весь материал должен располагаться малыми логическими блоками, т.е. должен содержать несколько отдельных пунктов, обозначенных номерами или строчными пробелами.

*Акцентирование.* Для лучшего запоминания основного смысла опорного конспекта, главную идею опорного конспекта выделяют рамками различных цветов, различным шрифтом, различным расположением слов (по вертикали, по диагонали).

*Унификация.* При составлении опорный конспект используются определ иные аббревиатуры и условные знаки.

*Автономия.* Каждый малый блок (абзац), наряду с логической связью с остальными, должен выражать законченную мысль, должен быть аккуратно оформлен (иметь привлекательный вид).

*Оригинальность.* Опорный конспект должен быть оригинален по форме, структуре, графическому исполнению, благодаря чему, он лучше сохраняется в памяти. Он должен быть наглядным и понятным не только Вам, но и преподавателю.

*Взаимосвязь.* Текст опорного конспекта должен быть взаимосвязан с текстом учебника, что так же влияет на усвоение материала.

## **1.2. Проработка учебника**

Внимательно прочитайте название текста (параграфа). Чтобы составить общее представление о теме, прочитайте сначала весь текст (параграф). Проговорите (а лучше кратко запишите в тетради) вопросы, на которые надо ответить.

Внимательно прочитайте еще раз каждый раздел текста (параграфа), но теперь:

- обращайте внимание на название каждого раздела (в нем содержится главная мысль)

- отмечайте простым карандашом готовые ответ на вопрос или те места в тексте, которые помогут на него ответить.

- подчеркните (или выпишите в тетрадь) непонятные и незнакомые слова, встречающиеся в тексте.

Выясните при помощи словаря значение непонятных слов.

Устно ответьте на заданный вопрос несколько раз, чтобы почувствовать уверенность в правильности и полноте своего ответа.

Перескажите текст (параграф).

## **1.3. Подготовка тематического сообщения.**

*Сообщение* - это сокращенная запись информации, в которой должны быть отражены основные положения текста, сопровождающиеся аргументами, 1-2 самыми яркими и в то же время краткими примерами.

Сообщение составляется по нескольким источникам, связанным между собой одной темой. Вначале изучается тот источник, в котором данная тема изложена

наиболее полно и на современном уровне научных и практических достижений. Записанное сообщение дополняется материалом других источников.

Этапы подготовки сообщения:

1. Прочитайте текст.
  2. Составьте его развернутый план.
  3. Подумайте, какие части можно сократить так, чтобы содержание было понято правильно и, главное, не исчезло.
  4. Объедините близкие по смыслу части.
  5. В каждой части выделите главное и второстепенное, которое может быть сокращено при конспектировании.
  6. При записи старайтесь сложные предложения заменить простыми.
- Тематическое и смысловое единство сообщения выражается в том, что все его компоненты связаны с темой первоисточника.

Сообщение должно содержать информацию на 3-5 мин. и сопровождаться презентацией, схемами, рисунками, таблицами и т.д. Сообщение выполняется в тетради для СРС.

#### **1.4. Подготовка к практическому занятию.**

*Практическое занятие* – форма учебной деятельности, при выполнении которой обретаются умения (навыки), как правило, на основании имеющихся или вновь получаемых знаний. На практических занятиях проводятся: Лабораторные и Практические работы, компьютерные симуляции, работы связанные с выбором (обработкой) больших данных, расчетов и т.п. Для получения от практического занятия большей пользы, а также рационального распределения времени во время занятия необходимо к нему подготовиться, для чего:

- уточните, какую работу Вы будете выполнять на следующем занятии;
- ознакомьтесь с методическим пособием по выполнению работы, для того, чтобы приступить к выполнению работы сразу после допуска к оборудованию;
- при необходимости оформите бланк отчетного листа работы (на формате А4, чтобы не тратить на это дорогое время занятия);
- повторите теоретический материал, связанный с работой, чтобы не тратить драгоценное время на выяснение банальных вещей;

По окончании практического занятия оформите отчет и ответе на контрольные вопросы.

#### **1.5. Оформление иллюстративного материала**

*График* – это условное обозначение в виде линий, позволяющее показать функциональную взаимосвязь между зависимой и независимой переменной.

График включает в себя заголовок, оси координат, шкалу с масштабами и числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей, а также словесные пояснения условных знаков.

*Таблица* – это перечень систематизированных цифровых данных или каких-либо иных сведений, расположенных в определенном порядке по графам.

Таблица состоит из следующих элементов: нумерационный заголовок (т.е слово «Таблица» и ее порядковый номер); тематический заголовок; головка (заголовок и подзаголовок граф); горизонтальные ряды (строки); боковик (заголовки строк); графы колонки; сноска или примечание.

В зависимости от характера материала, приведенного в табличной форме, таблицы делят на цифровые и текстовые.

*Схема* – это изображение, выполненное с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба.

Основная задача схемы – показать основную идею какого-либо процесса и взаимосвязь его главных элементов. Иногда для простоты схемы изображают в виде прямоугольников с простыми связями-линиями. Такие схемы называют блок-схемами.

### **Критерии оценки конспекта(сообщения)**

№	Критерии оценивания	«5»	«4»	«3»	«2»
1	Объём выполненной работы	Оптimalен для конспектирования материала	Оптimalен для конспектирования материала	Занижен завышен	Занижен завышен
2	Логическая последовательность и связанность материала	+	Незначительно нарушена	Нет, нарушена	нет
3	Полнота изложения содержания	+	Не выдержана	Не выдержана	Не выдержана
4	Сохранение основной идеи через весь конспект	+	+	нарушено	нет
5	Использование дополнительной литературы (при постановке подобной задачи)	+	+	Не достаточно	Не используется
6	Оформление	+	+	Наличие отклонений	Наличие отклонений
7	Орфографический режим (как дополнительный критерий)	+	-	Соблюдается слабо	Нарушены.

### **Критерии оценки практической работы:**

№	Критерии оценивания	«5»	«4»	«3»	«2»
1	Правильность выполнения расчетов или иллюстраций	Выполнены с высокой точностью	Имеются незначительные поправки, 1 ошибка	Неточность в расчетах и изложении материала	Грубые ошибки в расчетах, отсутствуют выводы
2	Логическая последовательность и связанность материала	+	Незначительно нарушена	нарушена	Отсутствует
3	Оформление	+	+	Наличие отклонений	Наличие отклонений
4	Орфографический режим, профессиональная лексика	+	-	Соблюдается слабо	Нарушены.

## **2. Организация самостоятельной работы**

Перед выполнением обучающимися самостоятельной работы студентов (*далее СРС*) преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

При выполнении СРС обучающимися могут обращаться к преподавателю для получения консультации.

СРС может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов СРС обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме:

- контроль письменных СРС во время самостоятельной работы обучающихся на занятии;

- контроль устных СРС у отдельных обучающихся, другие обучающиеся обсуждают и дополняют ответы товарищей;
- внеурочная проверка тетрадей;
- не прямой контроль, основанный на наблюдении за работой обучающегося на занятии, если активность обучающихся является следствием выполнения СР;
- самоконтроль: сверка выполненной СР обучающимися с написанным на доске правильным вариантом;
- взаимоконтроль.

Критериями оценки результатов СРС обучающихся являются:

- уровень освоения обучающимся учебного материала;
- сформированность общеучебных умений;
- оформление материала в соответствии с требованиями. Рекомендации по выполнению и оформлению СРС:

1. СРС нужно выполнять в отдельной тетради в клетку, чернилами черного или синего цвета. Необходимо оставлять поля шириной 5 клеточек для замечаний преподавателя.

2. После получения проверенной преподавателем работы обучающийся должен в этой же тетради после записи «Работа над ошибками» исправить все отмеченные ошибки и недочеты. Вносить исправления в сам текст работы после ее проверки запрещается.

3. Оценивание индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения СРС производится по 5-ти балльной системе.

### 3. ПЛАН САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№	Наименование тем	Объем часов	Вид самостоятельной работы
	Введение	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
1.1	Основные понятия и аксиомы статики	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
1.2	Плоская система сходящихся сил	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
1.3	Пара сил и момент силы относительно точки	2	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
1.4	Плоская и пространственная система произвольно расположенных сил	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
1.5	Центр тяжести	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
1.6	Основные понятия кинематики. Кинематика точки	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
1.7	Простейшие движения твердого тела	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
1.8	Плоскопараллельное движение твердого тела	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
1.9	Основные понятия и аксиомы динамики	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
1.10	Движение материально	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ;



	й точки. Метод кинетостатик и		решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
1.11	Трение. Работа и мощность	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
1.12	Общие теоремы динамики	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
2.1	Основные положения	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
2.2	Растяжение и сжатие	2	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
2.3	Практически е расчеты на срез и смятие	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
2.4	Геометрические характеристики плоских сечений	2	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
2.5	Кручение	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
2.6	Изгиб	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
2.7	Сложное напряженное состояние	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
2.8	Устойчивость сжатых стержней	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
2.9	Сопротивление усталости	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ;

			решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
2.10	Прочность при динамических нагрузках	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
3.1	Основные положения	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
3.2	Общие сведения о передачах	2	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
3,3	Неподвижные соединения деталей	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
3.4	Фрикционные передачи и вариаторы. Винтовые передачи	2	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
3.5	Зубчатые передачи	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
3.6	Червячная передача	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
3.7	Общие сведения о редукторах	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
3.8	Ременная передача	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
3.9	Цепные передачи	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
3.10	Общие сведения о некоторых	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические

	механизмах		вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
3.11	Валы и оси, шпоночные соединения и шлицевые соединения	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
3.12	Опоры валов и осей	1	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
3.13	Муфты	2	Подготовка по конспекту; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).
<b>ВСЕГО:</b>		<b>43</b>	

**Информационные источники****Основная учебная литература**

Лукьянов, А.М. Техническая механика. [Электронный ресурс] : учеб. / А.М. Лукьянов, М.А. Лукьянов. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2014. — 711 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/55406>

**Дополнительная учебная литература**

Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / В. Г. Атапин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 342 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03658-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/019A4ACF-D287-49AC-BA93-1FBA6835864D](http://www.biblio-online.ru/book/019A4ACF-D287-49AC-BA93-1FBA6835864D)

Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / В. Г. Атапин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 342 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03658-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/019A4ACF-D287-49AC-BA93-1FBA6835864D](http://www.biblio-online.ru/book/019A4ACF-D287-49AC-BA93-1FBA6835864D)

Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04128-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/D16AB189-8F86-4C16-8D7A-ED0AB6EDC120](http://www.biblio-online.ru/book/D16AB189-8F86-4C16-8D7A-ED0AB6EDC120)

Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04128-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/D16AB189-8F86-4C16-8D7A-ED0AB6EDC120](http://www.biblio-online.ru/book/D16AB189-8F86-4C16-8D7A-ED0AB6EDC120)

Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 151 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04135-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/C852D205-F469-43E8-B634-6E54852EC810](http://www.biblio-online.ru/book/C852D205-F469-43E8-B634-6E54852EC810)

Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 151 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04135-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/C852D205-F469-43E8-B634-6E54852EC810](http://www.biblio-online.ru/book/C852D205-F469-43E8-B634-6E54852EC810)

Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 300 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03430-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/82CB3003-1D5E-4D4B-8C9A-3891928E757C](http://www.biblio-online.ru/book/82CB3003-1D5E-4D4B-8C9A-3891928E757C)

Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 300 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03430-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/82CB3003-1D5E-4D4B-8C9A-3891928E757C](http://www.biblio-online.ru/book/82CB3003-1D5E-4D4B-8C9A-3891928E757C)

Кобаская И.А. Технология ремонта подвижного состава: учебное пособие[Текст] - М.:УМЦ, 2016— Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90937>

Ермишкин И.А. Конструкция электроподвижного состава [Текст]- М: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2015— Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/80005>

Кирпичев, В. Л. Беседы о механике / В. Л. Кирпичев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 347 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-04497-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/D47F0C46-FA6E-4C67-9955-C31207C87D30](http://www.biblio-online.ru/book/D47F0C46-FA6E-4C67-9955-C31207C87D30)

Сологуб, Ф.К. Поняв механику миров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 1 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/29568>

Мещеряков, В.Б. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2012. — 280 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4181>

Сафонова Г.Г. и др. Техническая механика: [Текст] учебник.-М.: 2012

