

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Владимир Александрович Шамахов  
Должность: директор  
Дата подписания: 19.01.2022 11:15:08  
Уникальный программный ключ:  
2ca9543fd4843214a9c911304a24cc3ab19d0cd9

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ - филиал РАНХиГС



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФСПОиДП

А.Д. Шматко

«28» августа 2017 г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 «Техническая механика»**

для специальности 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника»  
на базе основного / среднего общего образования  
очная форма обучения

Рабочая программа обсуждена на заседании педагогического совета факультета среднего профессионального образования и довузовской подготовки  
«28» августа 2017г, протокол № 3

Заведующий отделением 

В.Г. Петров

Программу составил(а): 

М.Н. Сизова

Санкт-Петербург  
2017

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника».

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

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;

- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 136 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 124 часа;

самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

## 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>	<b>136</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>124</b>
в том числе:	
практические занятия	26
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>12</b>
в том числе:	
Решение задач	
опорный конспект	
консультация	
<b><i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i></b>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплин «Техническая механика»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	I семестр		
Тема 1.Статика	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>  Основные понятия и аксиомы статики  Пара сил. Момент пары сил Момент сил относительно точки. Балочная система. Виды опор. Классификация нагрузок. Связи с трением. Трение скольжения. Пространственная система сил. Проекция сил на три оси. Центр тяжести  Положение центра тяжести простых геометрических фигур и сложных сечений	12	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	ПССС. Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое и аналитическое условие равновесия.	2	2
	Решение задач на ПССС.	2	2
	Момент сил относительно точки	2	2
	Методика решения задач на расчет реакций балочных опор.	2	2
	Положение центра тяжести сложных сечений	4	2
	Самостоятельная работа		
	Тема 2. Кинематика и Динамика	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>  Скорость, ускорение, равномерное движение.  <b>Практические занятия:</b>	7

	Сложное движение точки	1	2
	консультация		
	Итого за 1 семестр	38	
	II семестр		
<b>Тема 2.</b>			
<b>Кинематика и Динамика</b>	<p><b>Содержание учебного материала (лекции)</b></p> <p>Простейшие движения точки.  Поступательное движение. Угловое ускорение. Линейная скорость Сложное движение точки</p> <p>Угловое ускорение.</p> <p>Единицы измерения.</p> <p>Виды вращательного движения.</p> <p>Линейная скорость.</p> <p>Полное ускорение вращательного движения.</p> <p>Передаточное отношение.</p> <p>Сложные движения точки.</p> <p>Относительное, переносное, абсолютное движение тела.</p> <p>Решение задач по кинематике.</p> <p>Основные понятия, аксиомы динамики.</p> <p>Понятия массы тела.</p> <p>Метод кинетостатики.</p> <p>Принцип Даламбера.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Работа и мощность.</p> <p>Работа постоянной силы и силы тяжести.</p> <p>Мощность.</p> <p>Понятие о КПД.</p>	13	2

	<p>Работа и мощность при вращении.</p> <p>Теоремы динамики.</p> <p>Импульс силы.</p> <p>Количество движения. Теорема динамики. Основное уравнение движения динамики.</p>		
	<b>Практические занятия:</b>		
	<p>Угловое ускорение. Единицы измерения. Виды вращательного движения. Линейная скорость. Полное ускорение вращательного движения. Передаточное отношение.</p> <p>Решение задач по кинематике.</p>	4	2
	Контрольная работа по кинематике и динамике	2	2
	Самостоятельная работа	4	2
<p><b>Тема 3.</b></p> <p><b>Сопrotивление материалов</b></p> <p><b>3.1.Растяжение и сжатие</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала (лекции)</b></p> <p>Деформация.</p> <p>Гипотезы и допущения.</p> <p>Метод сечений.</p> <p>Напряжение: полное, нормальное, касательное.</p> <p>Продольные силы и их эпюры.</p> <p>Гипотезы плоских сечений</p> <p>Продольные и поперечные деформации.</p> <p>Закон Гука.</p> <p>Испытание механических образцов на растяжение</p>	6	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Условия прочности при растяжении и сжатии. Виды расчетов на прочность.	2	2
	Контрольная работа	2	2

	Самостоятельная работа	4	2
<b>Тема</b> <b>3.2.Расчеты на срез и смятие.</b> <b>Кручение.</b> <b>Изгиб.</b> <b>Сложное напряжённое состояние.</b> <b>Сопротивление усталости.</b> <b>Прочность при динамических нагрузках.</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b> Понятие о среде. Условие прочности. Понятие о смятии. Расчеты на прочность при смятии. Статические моменты сечений. Осевые, полярные, главные центральные моменты инерции сечений. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Напряжение и их эпюры Понятие изгиба. ВСФ при изгибе. Классификация изгибов. Эпюры поперечных сил и изгиб. Моментов. Примеры построение $Q_y$ и $M_x$ . Норм. Напряжение при изгибе. Условие прочности при изгибе. Рациональные формы поперечного сечения балок. Понятие касательного напряжения при изгибе. Косой изгиб. Решение задач( разбор решения) Расчет бруса на сложение деформации. ВСФ и напряжение при изгибе с кручением. Расчеты на усталость	18	2
	<b>Практические занятия</b> Испытание металлических образцов на срез. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Решение задач на построение эпюр. Решение задач Контрольная работу по изгибу.	8	
	<b>Условие прочности при изгибе.</b>	1	2
	<b>Решение задач (разбор решения)</b>		
	Самостоятельная работа	2	2
<b>Тема 4.</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>	6	2



<b>Детали машин</b>	Классификация машин, механизмов и их деталей  Неразъемные и разъемные соединения. Передачи . Общие сведения о передачах.  Принцип работы, классификация, основные соотношения. Фрикционные передачи, назначение, область применения. Зубчатые передачи. Классификация. Основные геометрические соотношения		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Ременная и цепная передачи. Достоинство и недостатки.		
	Самостоятельная работа	2	2
	консультация		
	Итого за 2 семестр	98	
Всего по дисциплине	136		

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 минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика», лаборатории «Техническая механика».

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

- посадочные места по количеству обучающихся (25 мест);
- рабочее место преподавателя (1 место);
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика» (25 штук);

- комплект рабочих инструментов (1шт.);
- измерительный и разметочный инструмент (по 1 шт.).

**Технические средства обучения:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением (15 шт.);
- мульти-медиа проектор (1 шт.) ;
- интерактивная доска (1 шт.);
- аудиосистема (1 шт.);
- комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины (по 1 шт.).

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Алексеев А.Г., Барон Ю.М., Коротких М.Т., Медко В.С., Никифоров В.И., Радкевич М.М., Сенчило И.А., Серяков Е.И., Ушомирская Л.А., Шатерин М.А. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов/ [А.Г. Алексеев и др.] ; под ред. М.А. Шатерина. - СПб.:Политехника, 2016. – 599 с.
2. Андреев В. И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н., Техническая механика. М.: Высшая школа, 2014-224с.
3. Варданян Г.С., Андреев В. И., Атаров Н.М., Горшков А.А., Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности. М.: Инфра-М, 2014-193с.
4. Дубейковский Е.Н., Саввушкин Е.С. Сопротивление материалов. -М.: Высшая школа, 2013.
5. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики [Электронный ресурс]: учебник/ М.С. Мовнин, А.Б. Израелит, А.Г. Рубашкин ; под ред. П.И. Бегуна. – СПб.:Политехника, 2016. – 289 с.
6. Семенов, Владимир Петрович. Основы механики жидкости [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В. П. Семенов. - М.:Флинта, 2013. – 375 с.

**Дополнительные источники:**

1. Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах. М.: Инфра-М, 2014-262с.
2. Варданян Г.С., Андреев В. И., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов. Учебное пособие. М.: МГСУ. 2014-127с.

3. Винокуров А.И., Барановский Н.В. Сборник задач по сопротивлению материалов. - М: Высшая школа, 2014
4. Мишенин Б.В. Техническая механика. Задания на расчетно-графические работы для ССУЗов с примерами их выполнения. - М.: НМЦ СПОРФ, 2014.
5. Мовнин М.С. и др. Руководство к решению задач по технической механике. Учебное пособие для техникумов. М., «Высшая школа», 2014.
6. Паушкин А.Г Практикум по технической механике. М.: КолосС, 2014 -94с
7. Романов Н.Я., Константинов В.А., Покровский Н.А. Сборник задач по деталям машин. - М.: Машиностроение, 2014.
8. Файн А.М. Сборник задач по теоретической механике. - М.: Высшая школа, 2014.

#### **Интернет-источники:**

1. Министерство образования и науки РФ [www.mon.gov.ru](http://www.mon.gov.ru)
2. Российский образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
3. Департамент образования Тверской области [www.edu.tver.ru](http://www.edu.tver.ru)
4. Тверской областной институт усовершенствования учителей [www.tiuu.ru](http://www.tiuu.ru).
5. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа:  
<http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf> ;  
[ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических расчётно-графических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблица).

<p align="center"><b>Результаты обучения</b> <b>(освоенные умения, усвоенные знания)</b></p>	<p align="center"><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p><b>Знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов.</li> </ul> <p><b>Умение:</b></p> <p>Определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка тестирования.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> <p>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).</p>
<p><b>Знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике.</li> </ul> <p><b>Умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать кинематические схемы;</li> </ul>	<p>Оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка тестирования.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p>

<p>– определять передаточное отношение.</p>	<p>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация).</p>
<p><b>Знание:</b></p> <p>Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</p> <p><b>Умение:</b></p> <p>Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка тестирования.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> <p>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).</p>
<p><b>Знание:</b></p> <p>Методику расчета на сжатие, срез и смятие.</p> <p><b>Умение:</b></p> <p>Производить расчеты на сжатие, срез и смятие.</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка тестирования.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> <p>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).</p>
<p><b>Знание:</b></p> <p>Характер соединения основных сборочных единиц и деталей.</p> <p><b>Умение:</b></p> <p>Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц.</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка тестирования.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> <p>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация).</p>

<p><b>Знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и классификацию подшипников;</li> <li>– основные типы смазочных устройств;</li> <li>– типы, назначение, устройство редукторов.</li> </ul> <p><b>Умение:</b></p> <p>Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения.</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка тестирования.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> <p>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).</p>
<p><b>Знание:</b></p> <p>Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования</p> <p><b>Умение:</b></p> <p>Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам.</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка тестирования.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> <p>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация).</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине.</p>

### **5. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

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.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).