

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Филиал РГУПС в г. Воронеж

Утверждаю:  
Заместитель директора по УПР  
филиала РГУПС в г. Воронеж  
\_\_\_\_\_ Гуленко П.И.  
«01» сентября 2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**по дисциплине**

**ОП.04 Техническая механика**  
базовая подготовка

*Специальность:* 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

*Профиль:* технический

*Квалификация выпускника:* техник

*Форма обучения:* очная

Воронеж 2023 г.

Автор-составитель преподаватель первой категории Кузнецова О.С.

(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагает методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

**ОП.04 Техническая механика**

(код по учебному плану и название дисциплины)

Методические указания рассмотрены на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 7 от 01.09. 2023 г.

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_

(подпись)

Гукова Н.С.

(Ф.И.О.)

## Содержание

1. Общие положения.....	3
2. План распределения часов самостоятельной работы по учебной дисциплине.....	5
3. Описание методики организации самостоятельной работы.....	7
4. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	14

## Общие положения

Самостоятельная учебная деятельность – нужная и плодотворная форма развития социальных и профессиональных качеств личности. В процессе учебного поиска, исследования, анализа, осуществляемого самостоятельно, растет интеллектуальный потенциал обучающихся, повышается его креативность, укрепляется воля, совершенствуется профессиональное мастерство. Только через самообразование можно приобрести прочные знания, умения и навыки, необходимые в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающегося, творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Предлагаемые методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине ОП.04 Техническая механика предназначены для обучающихся второго курса, позволяют систематизировать материалы по планированию и проведению самостоятельной работы обучающихся образовательных учреждений среднего профессионального образования.

В ходе выполнения самостоятельной работы по технической механике у обучающихся формируются следующие общие компетенции:

- 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

Самостоятельная работа выполняется под руководством преподавателя, но не при прямой помощи преподавателя, а под его опосредованным руководством, наблюдением.

Возможны следующие виды самостоятельной работы обучающего по технической механике:

- решение заданий по образцу;
- выполнение заданий по алгоритму;
- типовые расчеты;
- составление и решение самостоятельно составленных заданий;
- выполнение расчетно-графических работ;
- составление отчетов по лабораторным работам;
- ответы на контрольные вопросы;

В новых социально – экономических условиях все более актуальной становится проблема формирования активной личности, способной самостоятельно ставить перед собой цели и задачи, а затем объективно оценивать результаты своей деятельности. Современному обществу требуются специалисты, обладающие логическим мышлением, умеющим рационально организовать свою деятельность и, главное, умеющим самостоятельно приобретать знания, необходимые для дальнейшего самообразования и карьерного профессионального роста.

**План распределения часов самостоятельной работы по дисциплине  
ОП 04 Техническая механика  
для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям),**

№п/п	Тема по рабочей программе	Тема урока (занятия)	Число часов			Виды самостоятельной работы
			Теории	практ. занятий	Самостоятельной работы	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Основы теоретической механике</b>						
	Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики		2	-	-	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.
	Тема 1.2. Плоская система сил		4	6	-	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.
	Тема 1.3. Центр тяжести		2	2	-	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.
	Тема 1.4. Основы кинематики и динамики		2	-	-	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>						
	Тема 2.1. Основные положения теории сопротивления материалов		4	-	-	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.
	Тема 2.2. Растяжение и сжатие		2	6	2	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.
	Тема 2.3. Срез и смятие		2	2	-	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.
	Тема 2.4. Сдвиг и кручение		2	2	-	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.
	Тема 2.5. Изгиб		2	4	-	Проработка конспекта занятий, учебных

						изданий и специальной технической литературы.
	Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках		2	-	-	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.
	Тема 2.7. Устойчивость сжатых стержней		2	-	-	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.
Раздел 3. Детали машин						
	Тема 3.1 Соединение деталей. Разъёмные и неразъёмные соединения		2	2	-	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.
	Тема 3.2. Передачи вращательного движения		2	-	-	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.
	Тема 3.3. Валы и оси. Опоры.		2	2	-	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.
	Тема 3.4. Муфты		2	-	-	Проработка конспекта занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.

## Описание методики организации самостоятельной работы

### Раздел 1. Теоретическая механика.

#### Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики.

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по данной теме.

К основным понятиям относятся: определения технической механики; три раздела механики; задачи теоретической механики; понятия о силе и системе сил. Формулировка четырех аксиом статики. Определение связей, принцип освобожденности от связей, реакции связей.

#### Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил.

**Цель работы:** закрепление теоретических знаний и практических умений определения равнодействующей, решения задач на равновесие в аналитической и геометрической формах.

Задачи на равновесие следует решать после изучения тем: «Введение», «Основные понятия и аксиомы статики», «Плоская система сходящихся сил». Во всех этих задачах рассматривается равновесие плоской системы сходящихся сил и требуется определить реакции двух шарнирно соединенных между собой стержней, удерживающих груз. К шарниру В в каждой задаче приложены три силы, из которых две неизвестны.

Решение задач на равновесие твердого тела, к которому приложена плоская система сходящихся сил, рекомендуется проводить в следующем порядке:

- 1 Выделить объект равновесия;
- 2 Изобразить активные силы;
- 3 Освободить тело от связей, применив закон освобожденности от связей, приложить к нему соответствующие реакции связей;
- 4 Рассмотреть равновесие данного несвободного твердого тела, как тела свободного, находящегося под действием активных сил и реакций связей;
- 5 Убедиться в том, что данная задача является статически определимой, т.е. что число алгебраических неизвестных не более двух;
- 6 Выбрать в плоскости действия сил систему осей координат  $x, y$ ;
- 7 Составить уравнения равновесия твердого тела в проекциях на координатные оси:  
 $\sum x = 0$ ;  
 $\sum y = 0$ .
- 8 Решить систему составленных уравнений равновесия и определить искомые величины; если величина какой-либо из неизвестных сил окажется отрицательной, то это означает, что направление силы противоположно тому, которое было указано на рисунке;
- 9 Построить замкнутый силовой многоугольник (построение надо начинать с силы, известной как по модулю, так и по направлению).
- 10 Определить искомые величины из силового многоугольника.

Пункты 1 – 8 составляют аналитический метод решения задач этого типа, который является универсальным, а 9 – 10 – графический метод решения, который является проверочным.

Если число активных сил и реакций связей, приложенных к твердому телу, находящемуся в равновесии, равно трем, то 9 и 10-й пункты задачи сводятся к построению и решению силового треугольника.

При выборе осей координат целесообразно их направить так, чтобы они были параллельны либо перпендикулярны большинству слагаемых сил.

Для определения проекции силы на ось можно пользоваться следующим приемом: вычислить модуль проекции силы как произведение модуля силы на косинус острого угла на оси проекций.

Для определения знака проекции силы применяем следующее правило: если направление силы и оси совпадают, то проекция силы положительна, если же направление силы и оси противоположны, то проекция силы отрицательна, если линия действия силы перпендикулярна оси, то проекция силы на эту ось равна нулю, если сила параллельна оси, то проекция силы на эту ось равна самой силе

### Тема 1.2 Пара сил и момент силы относительно точки.

**Цель работы:** закрепление теоретических знаний по данной теме.

Закрепить: определение пары сил, момента пары, плеча пары, правило знаков, условие равновесия пар.

Закрепить: определение момента силы относительно точки, плеча силы, правило знаков. Сформулировать отличие момента пары от момента силы относительно точки.

### Тема 1.2 Плоская система произвольно расположенных сил.

**Цель работы:** закрепление теоретических знаний и практических умений, определения опорных реакций балок и выполнения проверки правильности решения.

Задачи на определение опорных реакций балок следует решать после изучения тем «Пара сил» и «Плоская система произвольно расположенных сил». Необходимо

помнить, что моментом силы относительно точки называется произведение модуля силы на плечо. **Плечом силы** называется перпендикуляр, проведенный из точки на линию действия силы. Момент силы относительно точки считается положительным, если он вращает тело в направлении часовой стрелки, отрицательным, если против часовой стрелки, и равен нулю, если линия действия силы проходит через точку, относительно которой определяют момент данной силы.

Следует твердо усвоить условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил и уметь составлять для такой системы уравнения равновесия в трех формах:

$$\begin{array}{lll} \Sigma X = 0 & \Sigma X = 0 & \Sigma MA = 0 \\ \Sigma MA = 0 & \Sigma Y = 0 & \Sigma MB = 0 \\ \Sigma MB = 0 & \Sigma M = 0 & \Sigma MC = 0 \end{array}$$

Для плоской системы параллельных сил – в двух формах:

$$\begin{array}{ll} \Sigma MA = 0 & \Sigma M = 0 \\ \Sigma MB = 0 & \Sigma Y = 0 \end{array}$$

Особое внимание должно быть уделено: изучению основных трех типов опор балочных систем и умению определять их реакции.

Учащимся необходимо приобрести навыки определения реакций опор, так как с этого начинается решение многих задач по сопротивлению материалов и статике сооружений.

**П о с л е д о в а т е л ь н о с т ь р е ш е н и я з а д а ч и :**

- 1 Изобразить балку вместе с нагрузками.
- 2 Выбрать расположение координатных осей, совместив ось  $x$  с балкой, а ось  $y$  направив перпендикулярно оси  $x$ .
- 3 Произвести необходимые преобразования заданных активных сил: силу, наклоненную к оси балки под углом  $\alpha$ , заменить двумя взаимно перпендикулярными составляющими, а равномерно распределенную нагрузку – ее равнодействующей, приложенной в середине участка распределения нагрузки.
- 4 Освободить балку от опор, заменив их действие реакциями опор, направленными вдоль выбранных осей координат.
- 5 Составить уравнения равновесия статики для произвольной плоской системы сил таким образом и в такой последовательности, чтобы решением каждого из этих уравнений было определение одной из неизвестных реакций опор.
- 6 Проверить правильность найденных опорных реакций по уравнению, которое не было использовано для решения задачи.

### Тема 1.2 Пространственная работа сил.

**Цель работы:** закрепление теоретических знаний.

Закрепить: момент силы относительно оси, свойства момента, аналитический способ определения равнодействующей, условия равновесия пространственной системы сил, разложение силы на три взаимно перпендикулярные оси.

### **Тема 1.3 Центр тяжести тела.**

**Цель работы:** закрепление теоретических знаний и практических умений определения положения центра тяжести простых геометрических фигур.

Определение центра тяжести составного сечения.

Для выполнения этого задания необходимо применять алгоритм решения данных задач.

1. Выполнить чертеж фигуры, придерживаясь выбранного масштаба.
2. Разделить фигуру на простые составные части, которыми являются стандартные профили проката. Профили прокатной стали, образующие сечение, обозначить цифрами 1, 2, 3, ....
3. Указать центры тяжести каждого профиля, обозначая их  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$ .
4. Выбрать систему координатных осей. При наличии оси симметрии, одну из осей совмещают с ней. Вторую ось направляют перпендикулярно первой так, чтобы она прошла через крайнюю нижнюю или крайнюю левую точку сечения.
5. Определяют площади профилей проката  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ , координаты их центров тяжести  $x_1, y_1; x_2, y_2; x_3, y_3; \dots; x_n, y_n$  относительно выбранных осей координат.
6. Составить формулы для определения координат центра тяжести сечения  $x_C, y_C$  и подставить в них величины, найденные в п.5.
7. По найденным координатам показать на чертеже положение центра тяжести всей сложной фигуры, придерживаясь выбранного масштаба.
8. Замечание: площади вырезанных частей следует считать отрицательными и подставлять в расчетные формулы со знаком "минус".

### **Тема 1.4. Основы кинематики и динамики**

**Цель работы:** Изучить учебный материал по учебнику и дополнить конспект по вопросу «Виды движения точки», «Понятие о силе инерции», «Метод кинетостатики».

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы.

Вопросы для самопроверки и проверки

1. Как определяется работа силы на прямолинейном участке пути.
2. Как определяется работа силы тяжести, силы трения, работа момента
3. Зависит ли работа силы тяжести от траектории движения точки
4. Как определяется кинетическая энергия тел, совершающих поступательное, вращательное, и плоское движение.
5. Какая теорема связывает импульс силы и количество движения точки.
6. Какая теорема связывает работу силы и кинетическую энергию тела.

### **Тема 2.1. Основные положения сопротивления**

**Цель работы:** Изучить учебный материал по учебнику и дополнить конспект по вопросу «Допущения относительно свойств материалов и характера деформаций».

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы.

### **Тема 2.2 Растяжение и сжатие.**

**Цель работы:** закрепление теоретических знаний и практических умений построения эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений поперечных сечений по длине бруса.

Задачи на определение перемещений поперечных сечений по длине бруса следует решать после изучения тем «Продольные силы и их эпюры», «Продольная и поперечная деформации при растяжении и сжатии.

Закон Гука и его следствие», твердо усвоить понятие эпюра. При построении эпюр необходимо

Решение задач на построение эпюр рекомендуется проводить в следующем порядке:

Разбить брус на участки, границами которых являются:

- а) концевые сечения бруса;
- б) точки приложения внешних нагрузок;
- в) сечения, по которым изменяется поперечный размер.

Провести ось эпюры: прямая, параллельная оси бруса.

Начиная со стороны свободного конца бруса, последовательно применяя метод сечений, определить величину продольной силы на каждом участке.

Построить эпюру.

Штриховка эпюры выполняется прямыми, перпендикулярно к оси бруса.

Проверить правильность построения эпюры продольных сил по скачкам: под сечениями бруса, где приложена внешняя нагрузка, на эпюре имеют место скачки, численно равные величине приложенной нагрузке.

Эпюра нормальных напряжений строится по тем же правилам, что и эпюра продольных сил, кроме правила проверки по скачкам.

### Тема 2.3. Срез и смятие

**Цель работы:** Ознакомиться с примерами расчета соединений на срез и смятие по учебнику.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы.

Вопросы для самопроверки и проверки

1. Какие внутренние силовые факторы вызывают деформацию сдвига
2. Как выражается закон Гука при сдвиге.
3. По какой формуле рассчитывается касательное напряжение при срезе
4. В каких единицах измеряется напряжение.
5. Принцип построения эпюр продольных сил и напряжений.

### Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений.

**Цель работы:** закрепление теоретических знаний и практических умений определения геометрических характеристик поперечного сечения при изгибе.

Перед решением задачи следует повторить из теоретической механики учебный материал, касающийся определения центра тяжести сечений, составленных из стандартных профилей проката.

Обращается внимание студента на различие геометрических характеристик поперечного сечения бруса при его растяжении (сжатии) и при изгибе или кручении. При растяжении (сжатии) площадь поперечного сечения бруса, являющаяся его геометрической характеристикой, полностью определяет сопротивление элемента растяжению (сжатию). Объясняется это тем, что при осевом растяжении или сжатии нормальные напряжения в сечениях центрально растянутого (сжатого) бруса распределяются равномерно. При неравномерном распределении напряжений по сечению бруса или балки, например при изгибе, на их деформирование влияет не площадь

поперечного сечения, а его форма и положение осей поперечного сечения к направлению действия внешних сил.

Поэтому при расчёте балок на изгиб в сопротивление материалов возникает необходимость принять геометрические характеристики поперечного сечения элемента, называемые осевыми моментами инерции  $I_x$  и  $I_y$

Порядок решения задач на определение момента инерции сечения, составленного из стандартных профилей проката следующий:

1. Разбить данное сечение на простые элементы (двутавр, швеллер, уголки).
2. Определить центр тяжести каждого элемента, пользуясь ГОСТ 8509-72, 8239-72, 8240-72, 8510-72.
3. Через найденный центр тяжести сечения провести главные центральные оси. Для фигур, имеющих оси симметрии, главные оси совпадают с осями симметрии.
4. Через центры тяжести каждого элемента провести собственные центральные оси инерции.
5. Определить расстояние между собственными главными осями каждого элемента и главными центральными осями сечения в целом. Нанести эти расстояния на чертеж.
6. Определить моменты инерции составных частей относительно собственных осей инерции по выше перечисленным стандартам.
7. Определить моменты инерции сечения относительно главных центральных осей, используя формулу перехода на центральные оси;

$$I = I_0 + a^2 * A$$

Условие задачи. Определить главные центральные моменты инерции сечения, составленного из стандартных профилей проката. Исходные данные расчётно – графической работы №6 взять из расчётно – графической работы №3.

### **Тема 2.5. Поперечный изгиб прямого бруса.**

**Цель работы:** закрепление теоретических знаний и практических умений построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов; ведения расчётов на прочность по методу предельных состояний.

Порядок выполнения задания

1. Найти опорные реакции балки (для консоли их можно не находить);
2. Балку разделить на участки, границами которых являются сечения, в которых приложены: сосредоточенные силы, сосредоточенные моменты, начинается или заканчивается равномерно распределенная нагрузка;
3. Выбрать расположение координатных осей, совместив ось  $z$  с осью балки, а оси  $y$  и  $x$  расположить в плоскости сечения (обычно ось  $y$  расположена вертикально);
4. Применяя метод сечений, вычислить значения поперечных сил в характерных сечениях и построить эпюру поперечных сил.
5. Применяя метод сечений, вычислить значения изгибающих моментов в характерных сечениях и построить эпюру изгибающих моментов.
6. Проверить правильность построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
7. Из условия прочности определить осевой момент сопротивления сечения балки в сечении, где изгибающий момент имеет наибольшее по модулю значение;
8. Используя таблицы ГОСТов или формулы для определения осевых моментов сопротивления простых плоских сечений, определить размеры поперечного сечения балки;

Вопросы для самопроверки и проверки

1. Какие разновидности связей используют при проектировании балок?
2. Какой изгиб называется чистым?
3. Какой изгиб называется поперечным?
4. Как определить знаки поперечной силы и изгибающего момента?
5. Как изменяется поперечная сила в сечении балки, к которому приложена сосредоточенная сила?

6. Как распределены нормальные напряжения по поперечному сечению балки?
7. Как определить нормальное напряжение в любой точке данного поперечного сечения при прямом изгибе?
8. Какие формы поперечных сечений являются рациональными для балок из пластических материалов?

### **Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках.**

**Цель работы:** Изучить учебный материал по учебнику и дополнить конспект.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы.

Вопросы для самопроверки и проверки:

1. Чем принципиально отличаются расчет статических и динамических систем?
2. Как определяется нормальное напряжение в сечения тела, движущегося поступательно?
3. Дайте определение инерционных нагрузок.
4. На каком принципе основан расчет на прочность деталей с учетом сил инерции? В чем этот принцип заключается?
5. Что такое коэффициент динамичности нагрузки?
6. Условие прочности при динамических нагрузках.
7. Может ли быть коэффициент динамичности нагрузки меньше единицы?
8. Чему равен динамический коэффициент при внезапном приложении к детали нагрузки?
9. Как определить динамический коэффициент при внезапном приложении к детали нагрузки?
10. Как определить динамический коэффициент при ударе по упругой системе горизонтально движущимся телом?

### **Тема 2.7. Устойчивость сжатых стержней**

**Цель работы:** Изучить учебный материал по учебнику и дополнить конспект.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы.

### **Тема 3.1. Общие сведения о передачах.**

**Цель работы:** Изучить учебный материал по учебнику и дополнить конспект.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы.

Вопросы для самопроверки и проверки

1. Что такое машина?
2. Назовите критерии работоспособности машин?
3. Назовите виды материалов применяемых для изготовления деталей машин?
4. Назовите основные характеристики механических передач?
5. Что такое передаточное число?

### **Тема 3.1. Неразъемные и разъемные соединения деталей.**

**Цель работы:** Изучить учебный материал по учебнику и дополнить конспект.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы.

Вопросы для самопроверки и проверки:

1. Какие соединения относятся к неразъемным?
2. Определение сварного соединения?
3. Назовите разновидности сварных швов, дайте им краткую характеристику?
4. Из какого материала выполняются крепежные детали?
5. Какое резьбовое соединение применяют для скрепления деталей,

одна из которых имеет большую толщину, а при эксплуатации одна деталь часто снимается, а затем снова ставится на место?

6. Какое резьбовое соединение наиболее просто и дешево применяют для скрепления деталей небольшой толщины, а также деталей, материал которых не обеспечивает достаточной прочности резьбы?

### **Тема 3.2. Зубчатые передачи.**

**Цель работы:** Изучить учебный материал по учебнику и дополнить конспект.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы.

Вопросы для самопроверки и проверки

1. Зубчатые передачи – их достоинства и недостатки?
2. Классификация передач?
3. Виды разрушений зубчатых передач?

### **Тема 3.2. Ременные передачи**

**Цель работы:** Изучить учебный материал по учебнику и дополнить конспект.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы.

Вопросы для самопроверки и проверки

1. Ременные передачи – их достоинства и недостатки?
2. Почему в приводах машин ременная передача является обычно быстроходной ступенью?
3. Какие виды ременных передач различают по форме поперечного сечения ремня?
4. Для чего в ременной передаче создают предварительное натяжение ремня?

### **Тема 3.2. Цепные передачи**

**Цель работы:** Изучить учебный материал по учебнику и дополнить конспект.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы.

Вопросы для самопроверки и проверки

1. Цепные передачи - их достоинства и недостатки
2. Передаточное отношение и передаточное число. В чем разница?

### **Тема 3.3. Опоры валов и осей.**

**Цель работы:** Изучить учебный материал по учебнику и дополнить конспект. Углубить и расширить знания по теме «Опоры валов и осей».

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы.

Рассмотреть вопросы:

1. Какие детали применяются как опоры валов и осей?
2. Смазочные материалы и способы смазывания?
3. Уплотнение подвижных соединений входных и выходных валов?

### **Тема 3.4. Муфты.**

**Цель работы:** Изучить учебный материал по учебнику и дополнить конспект.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы.

Вопросы для самопроверки и проверки:

1. Назначение и классификация муфт?
2. Виды муфт?

## **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

### **Основные источники:**

1. Сафонова, Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва: ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст: электронный. - URL:
2. Зиомковский, В. М. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

### **Дополнительные источники:**

1. Техническая механика: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —URL: