

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования  
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»



*Методические рекомендации  
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по*

## **Технической механике**



Составитель: Илингина Е.Е.

Рассмотрены и одобрены на заседании  
предметной - цикловой комиссией

Протокол №  
от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / Елшанская С.В.

Разработчик: преподаватель Илингина Е.Е.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы.....	6
3. Порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы .....	6
4. Методические рекомендации по выполнению различных видов самостоятельной работы.....	10

## 1. Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине **«Техническая механика»**, для специальности среднего профессионального образования.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя.

**Целью самостоятельной работы студентов является:**

- систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- овладение практическими навыками работы с нормативной и справочной литературой;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности профессионального мышления: способности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- развитие исследовательских умений.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Формы самостоятельной работы студентов определяются рабочей программой учебной дисциплины **«Техническая механика»** и календарно-тематическим планом.

**Задачи самостоятельной работы:**

- закрепить знание теоретического материала по учебной дисциплины **«Техническая механика»**, используя необходимый инструментарий, практическим путем (изучение теоретического материала, базовых понятий дисциплины, выполнение творческих и графических работ, подготовка к тестированию, устному опросу, диктанту и т. д.);
- применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции (выполнение практических заданий, написание исследовательской работы);
- содействовать развитию творческой личности, обладающей высокой зрелостью, готовностью и способностью преодолевать жизненные трудности.

Программой дисциплины предусматривается выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, направленной на формирование **умений:**

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах;

**знаний:**

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

**общих компетенций:**

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), 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.

## 2. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы (ВСР)

№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Количество часов
1	Определение опорных реакций балочных систем	8
2	Определение положения центра тяжести сечений составленных из стандартных профилей	6
3	Решение задач	12
4	Расчет ступенчатого бруса на растяжение, сжатие	6
5	Написание рефератов	9
6	Выполнение кинематических схем лобового, конического вариаторов.	6
7	Расчет зубчатых передач на контактную прочность. Чтение кинематических схем	10
8	Расчет винтовой передачи	4
	<b>Итого:</b>	61

## 3. Порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы

### Самостоятельная работа №1.

#### Определение опорных реакций балочных систем

##### Цель:

- формирование общих и профессиональных компетенций;
- развитие аналитических способностей

##### Содержание задания:

- подготовка устного сообщения, с демонстрацией 5-6 слайдов.

##### Ориентировочный объём представления результатов работы:

- устное сообщение на 7-10 минут для выступления на занятии.

##### Основные требования к результатам работы:

в сообщении должны быть освещены следующие моменты:

- основные определения балочных систем
- определить их реакции и привести примеры реакций

##### Рекомендуемые источники:

- Техническая механика. Эрдеди А.А. , Эрдеди Н.А. Издание: 2-е изд., стер. Год выпуска: 2015

##### Критерии оценки:

- обоснованность и четкость изложения ответа;
- целесообразность и информационная емкость, представленных слайдов

### Самостоятельная работа №2.

#### Определение положения центра тяжести сечений составленных из стандартных профилей

##### Цель:

- углубление и расширение знаний по теме

##### Содержание задания:

- чтение указанной литературы;

-подготовка материала по данной теме

**Ориентировочный объём представления результатов работы:**

- устное сообщение на 7 минут.

**Основные требования к результатам работы:**

в сообщении должны быть освещены основной материал данной темы

**Рекомендуемые источники:**

- Теоретическая механика. Авторы: Березина Н.А. Москва: Флинта, 2015 г. , 256 с.
- Техническая механика. Вереина Л.И. Издание: 13-е изд., стер. Год выпуска: 2017
- Техническая механика. Эрдеди А.А. , Эрдеди Н.А. Издание: 2-е изд., стер. Год выпуска: 2015

**Критерии оценки:**

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;

**Самостоятельная работа №3.**

Решение задач

**Цель:**

- умение пользоваться нужными формулами при решении задач

**Содержание задания:**

- решение представленных задач по пройденной теме

**Ориентировочный объём представления результатов работы:**

- представление и объяснение решения задач 10 минут

**Основные требования к результатам работы:**

- умение пользоваться формулами при решение задач

**Рекомендуемые источники:**

- Техническая механика. Эрдеди А.А. , Эрдеди Н.А. Издание: 1-е изд. Год выпуска: 2014

**Критерии оценки:**

- умение студента пользоваться формулами
- правильность и полнота ответа

**Самостоятельная работа №.4**

Расчет ступенчатого бруса на растяжение, сжатие

**Цель:**

Студент собирает и изучает основные источники по теме, выделяет основные понятия, обрабатывает и систематизирует информацию, разрабатывает план подготовки презентации, подготавливает презентацию, сдаёт на контроль преподавателю.

- Общий порядок слайдов
- Титульный лист
- План презентации
- Основная часть
- Заключение (выводы)
- Спасибо за внимание

**Содержание задания:**

- подобрать материал по представленной теме
- подготовить электронную презентацию

**Ориентировочный объём представления результатов работы:**

представление электронной презентации, 10 минут

**Основные требования к результатам работы:**

в презентации должны быть представлены следующие моменты:

- примеры бруса на растяжение и на сжатие;
- пример расчета их

**Рекомендуемые источники:**

- Теоретическая механика. Авторы: Березина Н.А. Москва: Флинта, 2015 г. , 256 с.
- Техническая механика. Вереина Л.И. Издание: 13-е изд., стер. Год выпуска: 2017
- Техническая механика. Эрдеди А.А. , Эрдеди Н.А. Издание: 2-е изд., стер. Год выпуска: 2015

**Критерии оценки:**

- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;

### Самостоятельная работа №5.

#### Написание рефератов

**Цель:**

- формирование общих и профессиональных компетенций;
- развитие исследовательских умений

**Содержание задания:**

- основные определения темы;
- примеры;
- заключение

**Ориентировочный объём представления результатов работы:**

Объем – не менее 5, не более 15 страниц.

**Структура доклада:**

1. Титульный лист
2. Содержание (указываются все пункты и подпункты доклада)
3. Основная часть.
4. Список использованных источников

**Основные требования к результатам работы:**

- доклад должен содержать современную и интересную информацию

**Рекомендуемые источники:**

- Теоретическая механика. Авторы: Березина Н.А. Москва: Флинта, 2015 г. , 256 с.
- Техническая механика. Вереина Л.И. Издание: 13-е изд., стер. Год выпуска: 2017

**Критерии оценки:**

- уровень соответствия оформления указанным требованиям ;
- уровень освоения студентом учебного и дополнительного материала.

## Самостоятельная работа №6.

Выполнение кинематических схем лобового, конического вариаторов

### Цель:

- систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений и навыков студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать специальную, справочную литературу, Интернет;
- развития познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

### Содержание задания:

- знать классификацию кинематических схем лобового, конического вариатора
- умение объяснять эти схемы

### Ориентировочный объём представления результатов работы:

- информационное сообщение с элементами наглядности 5-7 мин

### Основные требования к результатам работы:

- умение систематизировать информацию;
- умение объяснять схемы вариатора

### Рекомендуемые источники:

- Техническая механика. Авторы: Завистовский В. Э., Турищев Л. С. Минск: РИПО, 2015 г. , 367с.

### Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- примеры схем вариатора

## Самостоятельная работа №7.

Расчет зубчатых передач на контактную прочность. Чтение кинематических схем

### Цель:

- формирование общих и профессиональных компетенций;
- развитие исследовательских умений

### Содержание задания:

- подготовка устного сообщения 10-15 слайдов

### Ориентировочный объём представления результатов работы:

- устное сообщение с наглядными демонстрациями на 5 -7 минут.

### Основные требования к результатам работы:

в сообщении должны быть освещены следующие моменты:

- кинематические схемы;
- зубчатая передача;
- примеры расчетов зубчатых передач

### Рекомендуемые источники:

- Техническая механика. Авторы: Лукьянов А.М., Лукьянов М.А. Москва: УМЦ ЖДТ, 2014 г. , 711с.
- Техническая механика. Авторы: Завистовский В. Э., Турищев Л. С. Минск: РИПО, 2015 г. , 367с.

### Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;

- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;

### **Самостоятельная работа №8.** Расчет винтовой передачи

#### **Цель:**

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов
- формирование общих и профессиональных компетенций;
- развитие исследовательских умений

#### **Содержание задания:**

- подготовить электронную презентацию.

#### **Ориентировочный объём представления результатов работы:**

- представление электронной презентации, 10 минут

#### **Основные требования к результатам работы:**

в презентации должны быть освещены следующие моменты:

- определения винтовой передачи;
- пример расчета винтовой передачи

#### **Рекомендуемые источники:**

- Техническая механика. Авторы: Лукьянов А.М., Лукьянов М.А. Москва: УМЦ ЖДТ, 2014 г. , 711с.
- Техническая механика. Авторы: Завистовский В. Э., Турищев Л. С. Минск: РИПО, 2015 г. , 367с.

#### **Критерии оценки:**

- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- наглядность и содержательность презентации.

## **4. Методические рекомендации по выполнению различных видов самостоятельной работы**

### **Конспектирование текста**

Конспект должен быть легко обозримым и легко читаемым. Для этого надо выполнить несложные правила оформления, которые заимствованы у зарубежных студентов:

- заголовок пишется цветной пастой;
- левая треть листа отводится под поле для отметок студента, 2/3 справа предназначены для конспектирования;
- подзаголовки пишутся темной пастой и подчеркиваются цветной;
- в тексте конспекта высота строчных букв 2 мм (бумага в клетку, записи в каждой строке);
- абзацы текста отделяются друг от друга пробельной строкой, чтобы облегчить чтение записей;
- в каждом абзаце ключевое слово подчеркивается цветной пастой;

— в конце изучаемой темы оставляется чистая страница для построения структурно - логической схемы или сжатой информации иного типа.

### **Вдумчивое чтение**

#### *На этапе общего знакомства с книгой:*

1. Познакомьтесь с титульным листом. Знакома ли вам фамилия автора, о чем она вам говорит? Какие произведения этого автора вам известны?
2. Проанализируйте заглавие. Все ли слова в нем понятны? Определите по заглавию, о чем пойдет речь в тексте, вспомните все, что вы уже знаете по теме, обозначенной в заглавии.
3. Обратите внимание на классификационную характеристику книги в подзаголовке (учебник, учебное пособие, словарь - справочник, монография и т. д.) Определите, для кого она предназначена.
4. Обратите внимание на год издания книги. Если она выпущена давно, то не исключено, что приведенные в ней сведения могли устареть. В этом случае вам потребуется ознакомиться и с новой литературой по интересующему вас вопросу.
5. Прочитайте оглавление книги, если есть - аннотацию, предисловие и послесловие к ней. Опираясь на них, представьте себе в общих чертах содержание книги, ее проблематику, главные положения работы. На основании этого оцените важность книги для разработки вашей темы.

#### *На этапе чтения текста*

1. Обращайте внимание на все непонятные слова и выражения. Отыскивайте их толкование в словарях или справочниках.
2. Подумайте, что вам непонятно в самом содержании текста. Попробуйте разобрать конкретные примеры - возможно, станет понятнее текст.
3. По ходу чтения ставьте вопросы к тексту и выдвигайте свои предложения о дальнейшем его содержании.
4. Проверяйте верность выдвинутых вами предложений при чтении последующих частей текста.
5. Спорьте с автором, выдавайте свои контрдоводы.
6. Старайтесь все время выделять в тексте главное, существенное. Подчеркивайте важную информацию, делайте выписки основных идей, положений. Обращайте внимание на фразы, выделенные курсивом или жирным шрифтом, так как именно они выражают понятия и мысли.
7. Особое внимание уделяйте первым фразам каждого абзаца, к которым потом «привязываются» все другие мысли, входящие в этот абзац.

#### *После прочтения текста*

1. Постарайтесь сформулировать главную мысль текста, его основные положения (тезисы).
2. Прочитайте повторно трудные для вас части текста, проверьте правильность их понимания, обращайтесь за советом к преподавателю.
3. Выработайте собственное отношение к предмету речи, придумайте аргументы в обоснование своей точки зрения.
4. Постарайтесь соотнести прочитанное с другой известной вам информацией по той же теме, определить сходства и расхождения.

5. Обобщая полученные сведения, сформулируйте собственные выводы на основе прочитанного.

### **Как отделять главное от второстепенного**

Одним из основных для реферирования является умение выделять в тексте главную, наиболее существенную информацию. Главной является информация, имеющая наиболее существенное значение для понимания данной темы, вопроса. К ней относятся определения научных понятий, формулировки законов, правил, перечисление принципов, основные мысли (положения, утверждения) автора, его выводы, классификация явлений, фактов.

Второстепенная информация либо детализирует, разъясняет главную информацию, либо отражает вытекающие из этой информации конкретные следствия и практические рекомендации. К этому типу информации относятся аргументы, обоснования, примеры, подробные характеристики отдельных явления, второстепенные факты (из биографии писателя, из истории создания произведения), а также разного рода комментарии (объяснительные замечания, толкования) тех или иных отрывков из произведений художественной литературы. После этого необходимо ознакомиться с сильными позициями в учебном и научном тексте это:1)заглавие,2)зачин (введение), 3)концовка (заключение).

Сильные позиции есть не только во всем тексте, но и в его частях. В абзаце наиболее информативным является первое (начальное) предложение, содержащее тезис, то есть основное положение автора, которое затем конкретизируется в основной части абзаца. В отдельном предложении более информативной является, как правило, вторая его часть, то есть предикат, который отражает новое.

Главная информация в тексте отражается не только позиционно, но и графически (курсивом, жирным шрифтом, подчеркиванием и другими способами).

Главную информацию нужно воспроизвести в реферате полностью, без каких - либо существенных сокращений, порой в буквальном смысле - **дословно**. Второстепенная же информация же должна быть подвергнута смысловой переработке и сжатию.

### **Приемы сжатия текста**

В науке известны три способа сжатия текста.

**1 Исключение** подробностей, деталей, конкретных предметов, числовых данных, авторских пояснений, отступлений и т. п.

Объектом сжатия, сокращения при реферировании может быть не только сама информация, но и языковая форма ее изложения. Иначе говоря, не сокращая мысли, можно сократить ее запись. Смысл предложения не изменится, и оно только выиграет от сжатия. Возможно также исключение последнего слова стиле, позволяющее избежать повтора близлежащих словоформ.

**2 Обобщение** нескольких однородных мелких (частных, единичных) вопросов. В этом случае студент должен сначала найти в тексте эти однородные частные факты, вычленить в них общее, а затем переформулировать мысль своими словами.

**3 Сочетание исключения и обобщения**

Выбор того или иного способа сжатия зависит от особенностей конкретного текста.

## **2. Составление кроссвордов по теме и ответов к ним**

Это разновидность отображения информации в графическом виде и вид контроля знаний по ней. Работа по составлению кроссворда требует от студента владения материалом, умения концентрировать свои мысли и гибкость ума. Разгадывание кроссвордов чаще применяется в аудиторных самостоятельных работах как метод самоконтроля и взаимоконтроля знаний.

Составление кроссвордов рассматривается как вид внеаудиторной самостоятельной работы и требует от студентов не только тех же качеств, что необходимы при разгадывании кроссвордов, но и умения систематизировать информацию. Кроссворды могут быть различны по форме и объему слов.

## **3. Создание презентаций**

Это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления её в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.