

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»  
в г. Петровске



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

по дисциплине  
ОП.04 «Техническая механика»

специальности  
13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

Методические указания рассмотрены на  
заседании предметной (цикловой) комиссии  
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,  
профессиональных модулей специальностей  
социально-экономического профиля  
«14» июня 2021 года, протокол №13

Председатель ПЦК  /Т.А. Лескина/

Петровск 2021

### **Пояснительная записка.**

Методические указания по выполнению самостоятельной работы подготовлены на основе рабочей программы учебной дисциплины «Техническая механика», разработанной на основе ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования;

ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения;

Целью освоения дисциплины «Техническая механика» является ознакомление с современными методами расчета на прочность и жесткость типовых деталей и элементов конструкций с концентраторами напряжений.

При выполнении самостоятельных работ студент 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.

При выполнении самостоятельных работ студент 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.

Содержание самостоятельных занятий определено рабочей программой и тематическим планированием, соответствует теоретическому материалу изучаемых разделов учебной дисциплины.

Объём самостоятельных занятий по дисциплине определяется учебным планом по данной специальности.

Перед проведением самостоятельной работы преподавателем организуется инструктаж, а по окончании – обсуждение итогов.

Комплект методических указаний по выполнению самостоятельной работы дисциплины «Техническая механика» содержит 1 самостоятельное занятие.

**Перечень самостоятельных работ  
по дисциплине «Техническая механика»**

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1.**

Тема: «Характер соединения основных сборочных единиц и деталей».

## ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Прежде чем приступить к выполнению заданий, внимательно прочитайте данные рекомендации. Самостоятельные работы включают в себя задания следующих видов:

### **1. Подготовка доклада.**

#### **Доклад: основные понятия**

**Доклад** – это краткое изложение содержания научного труда специалистов по избранной теме, обзор литературы определенного направления. Такой обзор должен давать читателю представление о современном состоянии изученности той или иной научной проблемы, включая сопоставление точек зрения специалистов, и сопровождаться собственной оценкой их достоверности и убедительности.

**Доклад** – вид самостоятельной научно-исследовательской работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Различают следующие виды докладов: **научный доклад** и **учебный доклад**. Научные доклады готовятся научными работниками для представления своих результатов на научной конференции, научном семинаре и др. К учебным докладам относятся школьные доклады, студенческие доклады и любые другие доклады, подготавливаемые обучающимися высших и средних образовательных учреждений. Обучающийся в ходе подготовки доклада приобретает новые знания, формирует важные научно-исследовательские умения, осваивает методы научного познания, совершенствует навыки публичного выступления.

## Процесс работы над докладом

Подготовка доклада зачастую требует от докладчика большой самостоятельности и интеллектуальной работы. Выполнение такого вида работы способствует формированию у обучающихся навыков самостоятельной научной деятельности, повышению его теоретической и профессиональной подготовки, лучшему усвоению учебного материала.

### Этапы подготовки доклада:

1. Подготовка и планирование.
2. Выбор и осознание темы доклада Подбор источников и литературы.
3. Работа с выбранными источниками и литературой.
4. Систематизация и анализ материала.
5. Составление рабочего плана доклада.
6. Письменное изложение материала по параграфам.
7. Редактирование, переработка текста.
8. Оформление доклада.
9. Выступление с докладом.

Рассмотрим этапы подготовки доклада более подробно.

1. На этапе подготовки и планирования предстоит решить, *что* планируется написать и *зачем*, и только затем определить, *как* это делать.

Необходимо принять решения по следующим пунктам:

- выбор конкретной темы;
- цели, преследуемые в работе;
- критерии успешности конечного результата;
- структура и формат изложения;
- характер словаря, верный стиль, правильный тон.

2. Принципиальным и чрезвычайно ответственным моментом в разработке доклада является выбор темы. **Тема** должна содержать в себе проблему, так как именно проблема определяет в первую очередь успех всей работы. Четкая постановка проблемы позволит без труда сформулировать цель. **Цель** – лаконичный и емкий ответ на вопрос, зачем проводится данный вид работы; она формулируется таким образом, чтобы слушатель смог представить себе в общем виде проблемную область, характер, замысел, направленность данного доклада/реферата.

Более детально эти характеристики раскрываются в задачах исследования. **Задача** – способы и условия достижения цели. Здесь необходимо определить:

- какие именно факты хотите получить;
- какие статистические зависимости предполагаете установить;
- какие тенденции выявить.

**Актуальность** – это степень важности темы в данный момент времени и в данной ситуации для решения данной проблемы, задачи, вопроса. Актуальность раскрывает интересующее докладчика явление в аспектах противоречий и

трудностей, не определенных разработками его предшественников, а также возможности их разрешения иными средствами.

**Новизна темы** характеризует насколько ново содержание выступления по сравнению с существующими аналогами. Критериями новизны выступают: вид новизны (теоретическая или практическая), уровень конкретизации, уровень дополнения, уровень преобразования.

3. Под **источниками** подразумеваются законы, различные нормативные документы и др., а под **литературой** – книги, монографии, публикации в периодической печати.

4. Работу с источниками надо начинать с изучения наиболее важных и актуальных научных работ и научных текстов (книг, статей, диссертаций и других научных исследований) по теме доклада:

а) ознакомление с материалами, вышедшими в последние годы (в них, как правило, дается обзор публикаций по проблеме и имеется библиография);

б) ознакомление с материалами, опубликованными в более раннее время;

в) ознакомление с публикациями в периодической печати;

г) использование компьютерных источников информации (необходимо так же акцентировать внимание на соблюдении авторских прав при заимствовании информации);

д) составление библиографии;

е) ведение записей, в которых фиксируется материал по какому-либо отдельному вопросу из различных источников;

ж) формирование понятийного аппарата (составление словарей терминов);

з) ксерокопирование необходимых материалов.

5. На данном этапе необходимо проанализировать, какие из утверждений носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы. Вполне возможно, что в процессе чтения литературы и осмысления проблемной ситуации выяснится необходимость по-новому сформулировать тему исследования, развернуть свой проект в несколько иной плоскости. Это вполне допустимо и свидетельствует о самостоятельном, творческом подходе к исследованию. Данный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы.

6. План позволит организовать построение работы в логической последовательности. Кроме того, четкая структура поможет читателю легче воспринимать материал. План включает последовательность основных разделов, их краткое содержание.

7. По завершении составления плана, можно переходить непосредственно к созданию текста доклада. Текст должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Необходимо обратить внимание на два момента:

а) строгое следование структуре доклада/реферата;

б) уточнение названий пунктов в содержании доклада/реферата.

8. Редактирование – важный этап, на котором необходимо провести самоанализ доклада/реферата, то есть, определить, отвечает ли он требованиям по содержанию, оформлению, стилистике.

**Общие требования оформления доклада**

Доклад выполняется на листах писчей бумаги формата А-4 в MS Word; объем: 5-10 страниц текста для доклада, 10-15 страниц текста для реферата (приложения к работе не входят в ее объем). Размер шрифта – 14; интервал – 1,5; с нумерацией страниц сверху страницы посередине, абзацный отступ на расстоянии 2,25 см от левой границы поля. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. Количество источников: не менее 5-8 различных источников для доклада, не менее 8-10 для реферата.

При оформлении работы соблюдаются поля:

левое – 25 мм;

правое – 10 мм;

нижнее – 20 мм;

верхнее – 20 мм.

### **Структура доклада**

Структура доклада и реферата традиционно включает в себя следующие части.

1. Титульный лист.

2. План (оглавление, содержание). В нем последовательно излагаются названия пунктов доклада (простой план). Доклад может структурироваться по главам и параграфам (сложный план). Здесь необходимо указать номера страниц, с которых начинается каждый пункт плана. Каждая глава начинается с новой страницы. Заголовки каждой главы, параграфа печатаются в середине строчки, в конце заголовка точка не ставится. Не допускаются кавычки и переносы слов.

3. Вводная часть (введение). Формулируется тема доклада, определяется место рассматриваемой проблематики среди других научных проблем и подходов, т.е. автор объясняет ее *актуальность и значимость*. Дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема.

Далее раскрывают *цель* (например, показ разных точек зрения, разных подходов на определенную личность или явление, событие) и *задачи* (в качестве задач можно давать описание позиций авторов, раскрывать различные стороны деятельности).

4. Основная часть. Структурируется по главам, параграфам, количество и названия которых определяются автором и руководителем. Основной материал излагается в форме связного, последовательного, доказательного повествования, иллюстрация автором основных положений. Подбор материала в основной части доклада/реферата должен быть направлен на рассмотрение и раскрытие основных положений выбранной темы; выявление собственного мнения обучающегося, сформированного на основе работы с источниками и литературой. Обязательными являются ссылки на авторов, чьи позиции, мнения, информация использованы в докладе/реферате. Оформляются ссылки и цитаты в соответствии с правилами.

5. Заключение. Подводятся итоги выполненной работы, краткое и четкое изложение выводов, анализ степени выполнения поставленных во введении задач. Подтверждается актуальность проблемы и перспективность,



предлагаются рекомендации. Заключение должно быть кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Список используемой литературы. Указывается не менее 5-8 различных источников для доклада, 8-10 источников для реферата. Расположение источников следует по алфавиту: фамилии авторов и заглавий документов. В список вносится перечень всех изученных обучающимся в процессе написания доклада/реферата монографий, статей, учебников, справочников, энциклопедий и проч.

7. Приложение. Иллюстративный материал составляется параллельно написанию доклада. В него выносятся только самое главное по работе: выводы, обобщения, результаты сделанного автором анализа, иллюстрации вспомогательного характера, инструкции и методики, разработанные в процессе выполнения работы, таблицы вспомогательных цифровых данных. Иллюстративного материала не должно быть слишком много, не более 10 страниц. На все таблицы, рисунки, схемы, графики должны быть сделаны ссылки: «Составлено автором», либо ссылка на источник.

10. Поскольку доклад изначально планируется как устное выступление, он несколько отличается от тех видов работ, которые просто сдаются преподавателю и оцениваются им в письменном виде. Необходимость устного выступления предполагает соответствие некоторым дополнительным критериям. Если письменный текст должен быть правильно построен и оформлен, грамотно написан и иметь удовлетворительно раскрывающее тему содержание, то для устного выступления этого мало. Устное выступление должно хорошо восприниматься на слух, т.е. быть подано интересно для аудитории.

## **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1.**

**Тема:** «Характер соединения основных сборочных единиц и деталей».

**Цель:** подготовить доклад на тему: «Характер соединения основных сборочных единиц и деталей:

- 1 Неразъемные соединения.
- 2 Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.

### **Задание 1.**

1. Дайте определение понятий «доклад».
2. Охарактеризуйте процесс работы над докладом.
3. Приведите примеры речевых стандартов характерных для доклада.
4. Отредактируйте доклад.
5. Дополните доклад речевыми стандартами.
6. Составьте рабочий план доклада.

## **Информационное обеспечение обучения**

### **Печатные и электронные издания**

#### **Основные учебные издания:**

1. Сербин, Е.П. Техническая механика : учебник / Сербин Е.П. — Москва : КноРус, 2021. — 399 с. — ISBN 978-5-406-08665-0. — URL: <https://book.ru/book/940473> — Текст : электронный.
2. Бабичева, И.В. Техническая механика : учебное пособие / Бабичева И.В. — Москва : Русайнс, 2021. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-5348-1. — URL: <https://book.ru/book/93704> — Текст : электронный.

#### **Дополнительные учебные издания:**

3. Черноброва, О.Г. Техническая механика : учебник / Черноброва О.Г. — Москва : КноРус, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-406-06249-4. — URL: <https://book.ru/book/939564> — Текст : электронный.

#### **Интернет – ресурсы:**

4. <http://www.isopromat.ru/> - Техническая механика
5. <http://www.ostemex.ru/> - Техническая механика
6. [http://cherch.ru/ponyatie\\_o\\_tekhnicheskoy\\_mechanike/obschie\\_svedeniya.html](http://cherch.ru/ponyatie_o_tekhnicheskoy_mechanike/obschie_svedeniya.html) - теоретические основы по технической механике.

#### **Электронно-библиотечная система:**

7. ЭБС «elibrary», ООО «РУНЭБ»
8. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»
9. ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»
10. ЭБС «PROFобразование»
11. ЭБС «Book.ru»