

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Леонидович

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 04.10.2024 15:12:49

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549e3578d740041

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт транспорта

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

для обучающихся направления подготовки  
15.03.03 Прикладная механика  
Профиль Моделирование механических систем и процессов  
всех форм обучения

Составитель: *С.Ю. Лебедев,*  
*кандидат технических наук, доцент*

Тюмень  
ТИУ  
2024

Методическое руководство по выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов всех форм обучения / сост. С.Ю. Лебедев; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2024. – 16 с. - – Текст: непосредственный.

Методическое руководство рассмотрено и рекомендовано к изданию на заседании кафедры «Прикладная механика»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 года, протокол № \_\_\_\_.

### **Аннотация**

Методическое руководство по выполнению выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) предназначено для обучающихся направления подготовки 15.03.03 Прикладная механика.

В методическом руководстве приводится рекомендуемая тематика бакалаврских работ. Приведены требования к содержанию, объему пояснительной записки и иллюстративной части работы. Изложены требования к оформлению бакалаврской работы, а также порядок предоставления и защиты выпускных квалификационных работ.

Оформление письменных работ осуществляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления" (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.10.2017 N 1494-ст)

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_292293/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_292293/)

Работа должна излагаться логически последовательно и стилистически грамотно. Каждый рассматриваемый вопрос должен быть структурирован.

Работа оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ на одной стороне листа формата А4 с соответствующим образом оформленным титульным листом. Для текста работы используется шрифт «Times New Roman», кегль №14. Интервал полуторный. Ориентация страницы – книжное; при необходимости допускается применять альбомное расположение некоторых листов.

Поля страницы должны иметь следующие размеры: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Страницы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Титульный лист включается в общую нумерацию без проставления на нем номера страницы. Шрифт нумерации страниц - «Times New Roman», кегль № 14. Страницы нумеруются в центре нижней части листа без точки; положение нижнего колонтитула относительно нижнего края 1,25 см. Форма титульного листа приведена в Приложении 1.

При написании работы необходимо установить отмену «запрета висячих строк»: не допускается оставлять незаполненными на странице более 2 строк, за исключением окончания структурных элементов; разрешаются автоматическая расстановка переносов, за исключением: заголовки структурных элементов, разделов, наименований таблиц и иллюстрация, заголовки граф таблицы переносы (для указанных элементов работы переносы не допускаются)

Наименования структурных элементов отчета: "СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ", "РЕФЕРАТ", "СОДЕРЖАНИЕ", "ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ", "ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ", "ПРИЛОЖЕНИЕ" служат заголовками структурных элементов отчета.

Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце, прописными буквами, не подчеркивая; отступ текста слева и справа 1 см. Интервал после заголовка 18 пт. Каждый структурный элемент и каждый раздел основной части отчета начинают с новой страницы.

Пример:

## ВВЕДЕНИЕ

Основную часть отчета следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. Разделы и подразделы отчета должны иметь заголовки. Пункты и подпункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки разделов и подразделов основной части отчета следует начинать с абзацного отступа и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы, полужирным шрифтом, не подчеркивать, без точки в конце. Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа.

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего отчета, обозначенные арабскими цифрами без точки и расположенные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Интервал перед и после заголовка 18 пт. Допускается название разделов начинать с новой строки.

Пример:

### **1 Силовой анализ механизмов**

#### **1.1 Кинестатический расчет рычажного механизма**

Точка в конце наименования раздела (подраздела), а также таблицы, рисунка не ставится. Подчеркивать и переносить слова в заголовках не допускается.

В начале работы (после титульного листа) помещают "СОДЕРЖАНИЕ", включающее номера и наименования разделов и подразделов (то есть всех заголовков работы), с указанием номеров страниц.

#### *Иллюстрации*

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, где они упоминаются впервые, или на следующей странице (по возможности ближе к соответствующим частям текста работы). На все иллюстрации должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать

слово "рисунок" и его номер, например: "в соответствии с рисунком 2" и т.д.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций, приведенных в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается: Рисунок 1.

Отступ между основной частью текста и иллюстрацией, а также после наименования иллюстрации составляет 18 пт. После иллюстрации перед ее наименованием отступ составляет 6 пт. Наименование иллюстрации следует располагать в середине строки без точки в конце, с прописной буквы, не подчеркивая, через одинарный межстрочный интервал; отступ текста слева и справа 1 см; .

На графиках рекомендуется наносить координатную сетку прямоугольной формы, в соответствии с рисунком 1. Сетка квадратной формы не рекомендуется.

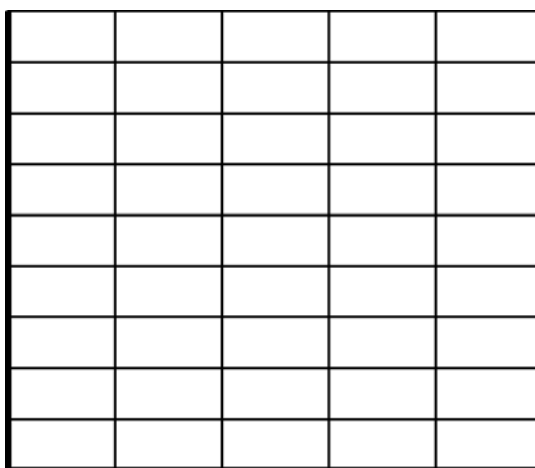


Рисунок 1 - Координатная сетка

Если шкалы и оси ординат и абсцисс начинаются с нуля, то нуль ставится у их пересечения один раз, если - с других числовых значений, или если только одна из шкал начинается с нуля, то ставятся оба значения, как показано на рисунке 2. Наименования числовых величин на графиках пишут вдоль осей отдельной строкой:

- под числовыми величинами на оси абсцисс;
- над числовыми значениями на оси ординат.

Рекомендуется наименования величин на графиках заменять условными буквенными обозначениями.

Многочисленные числа на шкалах осей рекомендуется превращать в одно -, двух -, трехзначные числа, применяя кратные или дольные единицы, образуемые с помощью приставок кило, мега, мили, микро и т.п.

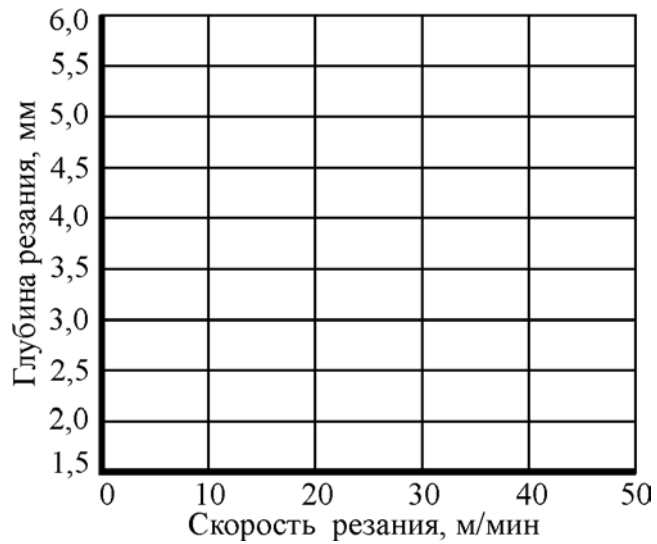


Рисунок 2 - Вариант нанесения наименований и числовых значений на осях

Кривые на графиках различаются либо тем, что вычерчиваются разными линиями (непрерывной, штриховой, тонкой, утолщенной), либо отмечаются разными по конфигурации характерными точками (треугольниками, квадратами и т.п.), в соответствии с рисунками 3,4. Во всех случаях значения величин на каждой кривой поясняется в подрисовочной подписи к графику.

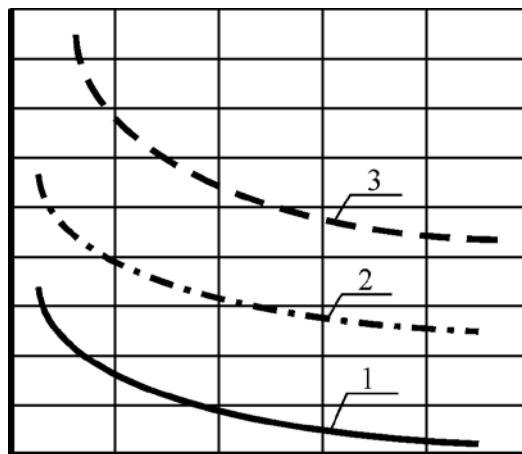


Рисунок 3 - Варианты нанесения кривых на графике

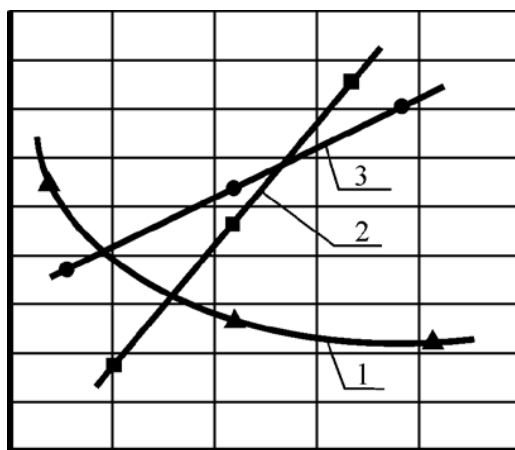


Рисунок 4 - Варианты нанесения кривых на графике

При нанесении линий - выносок необходимо, чтобы они:

- не пересекались между собой;
- не были параллельны линиям штриховки, если проходят по заштрихованному полю;
- не пересекали элементы изображения, к которым не относится данная линия - выноска.

Иллюстрация и наименование иллюстрации не должны находиться на разных страницах.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения: Рисунок А.3.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела работы. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой: Рисунок 2.1.

Иллюстрации должны иметь наименование и/или пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок", его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце.

### *Таблицы*

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует печатать слово "таблица" с указанием ее номера.

Наименование таблицы должно отражать ее содержание, быть точ-

ным, кратким. Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в следующем формате: Таблица Номер таблицы - Наименование таблицы. Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце.

Если наименование или отдельные ячейки таблицы занимают две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Отступ между основной частью текста и наименованием таблицы, а также после таблицы составляет 18 пт. После наименования таблицы перед таблицей отступ составляет 6 пт.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово "Таблица", ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы.

При делении таблицы на части на каждой последующей странице необходимо дублировать заголовки и подзаголовки граф, допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Таблица оформляется в соответствии с рисунком 1.



Рисунок 2 – Оформление таблицы

Пример 1:

Таблица 1 – Зависимость диаметра резьбы болта от толщины шайбы

В миллиметрах

Нормальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
2,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5	---	---
2,5	2,6	0,6	0,8	0,6	0,6	---	---
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,2



Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в работе одна таблица, она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица А.1" (если она приведена в приложении А).

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой: Таблица 2.3.

Заголовки граф и строк таблицы следует печатать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Названия заголовков и подзаголовков таблиц указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа, сверху и снизу ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Заголовки граф выравнивают по центру, а заголовки строк - по левому краю.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, заменяют кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, буквенно-цифровых обозначений, знаков и символов не допускается.

Если текст повторяется, то при первом повторении его заменяют словами "то же", а далее кавычками.

В таблице допускается применять 12 размер шрифта.

Отступ между основной частью текста и таблицей (наименованием таблицы) составляет 18 пт.

Текст в заголовках и подзаголовках таблицы выравнивается посередине сверху; в боковике - слева по центру (по вертикали).

При заполнении ячеек таблицы текст выравнивается посередине; числа имеющие одинаковую размерность должны располагаться разряд под разрядом и иметь одинаковое количество знаков после запятой.

Для всех чисел в ячейках должны быть указаны единицы измерений в заголовках/подзаголовках граф или боковике.

### *Формулы и уравнения*

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную

строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения отступ должен составлять 18 пт. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения ( $\times$ ), деления ( $:$ ) или других математических знаков. На новой строке знак повторяется. При переносе формулы на знаке, символизирующей операцию умножения, применяют знак « $\times$ ».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они представлены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без двоеточия с абзаца. После пояснения к формуле перед основным текстом отступ составляет 18 пт.

Все пояснения к формулам, кроме безразмерных, должны иметь единицы измерений.

Формулы следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают (1).

Пример

$$Q_x = \pm Q_x^0 + \frac{M_{пр} - M_{лев}}{l} = \pm \frac{ql}{2} + \frac{M_{пр} - M_{лев}}{l},$$

где  $Q_x^0$  - перерезывающая сила, как в простой балке;

$M_{пр}$ ,  $M_{лев}$ . - соответственно, правый и левый опорные моменты при обычно принятом для балки правиле знаков.

### *Ссылки*

Ссылки в работе на порядковые номера формул приводятся в скобках: в формуле (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения: (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой: (3.1).

### *Ссылки*

В работе рекомендуется приводить ссылки на использованные источники. При нумерации ссылок на документы, использованные при составле-

нии работы, приводится сплошная нумерация для всего текста работы в целом или для отдельных разделов. Порядковый номер ссылки (отсылки) приводятся арабскими цифрами в квадратных скобках в конце текста ссылки, например: [5]. Порядковый номер библиографического описания источника в списке использованных источников соответствует номеру ссылки. Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения.

### *Маркированные и нумерованные списки*

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить тире. При необходимости ссылки в тексте отчета на один из элементов перечисления вместо тире ставят строчные буквы русского алфавита со скобкой, начиная с буквы "а" (за исключением букв е, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Простые перечисления отделяются запятой, сложные - точкой с запятой.

При наличии конкретного числа перечислений допускается перед каждым элементом перечисления ставить арабские цифры, после которых ставится скобка.

Перечисления приводятся с абзацного отступа в столбик, в конце строки ставится знак «;», в конце последней строки списка ставится знак «.».

#### Пример 1

Характеристики силикат кальциевого композитного материала:

- отсутствие вредных и ядовитых компонентов в составе композитного материала, несмотря на наличие полимеров;
- белый внешний вид с глянцевой поверхностью, можно придавать любой оттенок с помощью красителей;
- обеспечивается прочность и плотность;
- звукоизоляционные свойства.

#### Пример 2

Стратегия в рамках конвергентных технологий:

1. нанотехнологии (конструирования новых материалов на молекулярном уровне);
2. биотехнологии (стирание грани живого и неживого, гибридные материалы);
3. информационные технологии (цифровые двойники, искусственный интеллект и т. д., т.е. создаются интеллектуальные системы);
4. аддитивные технологии (переход к природ подобным технологиям).

#### Пример 3

Развитие производства продукции из полимерных композитных материалов:

а) создаются команды в областях модификации ПКМ и производства продукции из этих материалов;

б) сформулированы темы инновационных разработок (актуальные для промышленности) в области ПКМ и продукции из этих материалов с целевыми характеристиками под назначение;

в) разработаны уникальные технологии модификации композитов на основе полимеров.

### *Оформление сносок*

Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные, в документе, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.

Сноски в тексте располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения.

Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта, например: "... печатающее устройство<sup>2)</sup>..."

Нумерация сносок отдельная для каждой страницы. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками:\*. Применять более четырех звездочек не рекомендуется.

### *Оформление приложений*

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т.д. Приложение оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слово "Приложение" и его обозначение. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита,

начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается "Приложение А".

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

### *Шифр выпускной квалификационной работы*

Общий вид обозначения: XX.XX.XX.XX.XX.XX XX

↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕
1	2	3	4	5	6	7

Группы шифра:

БР – бакалаврская работа;

1 - обозначение работы:

2 – код специальности/направления подготовки;

3 – номер приказа на закрепление темы ВКР;

4 – три последние цифры номера зачетной книжки;

5 – год выполнения ВКР;

6 – порядковый номер раздела пояснительной записки;

7 – аббревиатура документа (ПЗ (пояснительная записка), ЧД (чертеж детали), ИЛ (иллюстративный материал), АС (альбом спецификации), ТП (технологический процесс) и пр.)

Пример написания шифра: БР.22.03.01.345.345.2017.00.ПЗ

### *Список использованных источников*

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте Работы и нумеровать арабскими цифрами с точкой и печатать с абзацного отступа. В библиографический список включаются все использованные источники, которые составляются в алфавитном порядке.

### Примеры библиографических описаний

#### Книги

#### Однотомное издание

Терентьев В.Ф. Усталостная прочность металлов и сплавов. – М.: Интернет Инжиниринг, 2000. – 288 с.: ил.

Ковенский И.М., Поветкин В.В. Методы исследования электролитических покрытий. – М.: Наука, 1994. – 234 с.

Металловедение покрытий: Учебник для вузов / И.М. Ковенский, В.В. Поветкин. – М.: СП Интернет Инжиниринг, 1999. – 296 с.

#### Многотомное издание

##### Издание в целом

Металловедение и термическая обработка стали: Справ. изд. – 3-е изд., перераб и доп. / Под ред. М.Л. Бернштейна, А.Г. Райхштадта. – М.: Металлургия, 1983. – Т. 1-3.

Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие для студентов вузов. – 2-е изд., перераб. – М.: Наука, 1982. – Т 1-3.

##### Отдельный том

Металловедение и термическая обработка стали. Т. 2. Основы термической обработки: Справ. изд. – 3-е изд., перераб и доп. / Под ред. М.Л. Бернштейна, А.Г. Райхштадта. – М.: Металлургия, 1983. – 368 с.

Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 1. Механика. Молекулярная физика: Учеб. пособие для студентов вузов. – 2-е изд., перераб. – М.: Наука, 1982. – 432 с.: ил.

#### Нормативно-технические и технические документы

##### Отдельно изданный стандарт

ГОСТ 25.502-79. Методы механических испытаний металлов. Методы испытаний на усталость. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 34 с. УДК 669.01:620.178.32:006.354. Группа В 09.

##### Патентные документы

А.с. 1007970 СССР, МКИ<sup>3</sup> В25J15 / 00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В.С. Ваулин, В.Г. Кемайкин (СССР). - № 3360585 / 25-08; Заявлено 23.11.81; Опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с.: ил.

Пат. 2173611 РФ, МКП 7B23B1 / 00. Способ определения оптимальной скорости резания твердосплавными инструментами / Е.В. Артамонов,

В.Н. Кусков, Т.Е. Помигалова, В.М. Костив (РФ). - № 99121439 / 02; Заявл. 12.10.99; Опубл. 20.09.2001, Бюл.№ 26. – 4 с.

## Неопубликованные документы

### Диссертация

Костин К.В. Повышение эффективности черновой токарной обработки стальных заготовок инструментами с укороченной передней поверхностью: Дис...канд. техн. наук: 05.03.01; - Защищена 21.12.01; Утв. 15.03.02; 04820016743. – Омск, 2001. – 212 с.: ил. – Библиогр.: с. 165-174.

### Составные части документов Статья из...

...книги или другого разового издания

Ковенский И.М., Сапухин В.А. Влияние режимов отпуска на температуру вязко-хрупкого перехода сталей // Машиностроительные технологии и материалы: Тезисы докладов международной научно-технической конференции. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2002. – С. 275.

Ковенский И.М., Сапухин В.А. Исследование химического состава хрупких изломов сталей методом электронной спектроскопии (ЭСХА) // Нефть и газ: проблемы недропользования, добычи и транспортировки: Материалы научно-технической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения В.И. Муравленко, 25-26 сентября 2002 г. – Тюмень, 2002. – С. 277-278.

или

Ковенский И.М., Сапухин В.А. Исследование химического состава хрупких изломов сталей методом электронной спектроскопии (ЭСХА) // Нефть и газ: проблемы недропользования, добычи и транспортировки: Материалы научно-технической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения В.И. Муравленко. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2002. – С. 277-278.

... сериального издания

Устиновщиков Ю.И., Сапухин В.А. Критерий перехода сталей от вязкого к интеркристаллитному хрупкому разрушению // Проблемы прочности, 1981. - № 7. – С. 93-98.

Прокошкин С.Д., Можухин В.Е. Рентгенографическое исследование начальных стадий распада мартенсита в высокоуглеродистых сталях // Термическая обработка и свойства металлов: Межвузовский сборник научных трудов / УПИ им С.М. Кирова. – Свердловск, 1983. – Вып.8. – С.40-50. – Библиогр.: с. 49-50 (20 назв.).

*Учебное издание*

**МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

для обучающихся направления подготовки  
15.03.03 Прикладная механика  
Профиль Моделирование механических систем и процессов  
всех форм обучения

Составитель:  
ЛЕБЕДЕВ Сергей Юрьевич

*В авторской редакции*

Подписано в печать \_\_\_\_\_ 2024. Формат 60×90 1/16. Усл.печ.л. \_\_\_\_\_  
Тираж 300 экз. Заказ № \_\_\_\_\_.

Библиотечно-издательский комплекс  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Тюменский индустриальный университет».  
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.  
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.