

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДЕНО
Министерством образования
Республики Беларусь
1 апреля 2005 г.

ДОПУСКИ, ПОСАДКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
для учреждений, обеспечивающих получение
профессионально-технического образования**

Минск
2005

*Рекомендовано к изданию экспертным советом
Республиканского института профессионального
образования Министерства образования Республики Беларусь*

Автор *А.Н. Заволокина*, преподаватель высшей категории филиала "Профессионально-технический колледж" учреждения образования "Республиканский институт профессионального образования"

Рецензенты: *Т.П. Хомякова*, зав. методическим кабинетом Минского городского учебно-методического центра профессионального образования;
В.Ф. Смоликова, преподаватель УО "Гомельский государственный ПТК машиностроения"

Учебное издание

Заволокина Алла Николаевна

ДОПУСКИ, ПОСАДКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Редактор *Л. Н. Галат*
Ответственный за выпуск *Н. А. Чумакина*
Технический редактор *Н.С. Окунь*
Корректор *И. С. Амельченя*

Подписано в печать 23.03.05. Формат 60×84/16. Гарнитура "Таймс". Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,8. Тираж 220 экз. Заказ 316. Код 807.

Республиканский институт профессионального образования.

Лицензия ЛИ № 02330/0133312 от 09.06.04. Ул. К. Либкнехта, 32, 220004, г. Минск

Отпечатано на ризографе Республиканского института профессионального образования. Лицензия ЛП № 34 от 01.09.02. Ул. Матусевича, 24, 220104, г. Минск.

© Республиканский институт
профессионального образования, 2005

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В результате изучения предмета "Допуски, посадки и технические измерения" обучающийся должен:

- представлять роль и значимость точности изготовления деталей, соединений и машиностроительных сборочных единиц, точности формы и взаимного расположения поверхностей;

- понимать сущность Единой системы допусков и посадок, качеств и параметров шероховатости;

- пользоваться нормативной документацией по стандартизации и справочной литературой, расшифровывать условные обозначения точности и шероховатости поверхности на рабочем чертеже детали;

- правильно выбирать и использовать контрольно-измерительные инструменты и приборы.

В процессе изучения предмета необходимо создавать условия:

- для формирования интереса к предмету, аккуратности, внимательности, бережного отношения к контрольно-измерительным инструментам и приборам;

- развития технического мышления при установлении закономерных связей между точностью и методами обработки, при выборе режущего и контрольно-измерительного инструментов.

Предмет "Допуски, посадки и технические измерения" входит в состав общепрофессионального цикла профессионального компонента типового учебного плана для обучения в учреждениях, обеспечивающих получение профессионально-технического образования.

Отбор и структурирование содержания тем типовой учебной программы произведены на основе требований к общепрофессиональным, общеспециальным знаниям и умениям обучающихся, изложенных в профессионально-квалификационных характеристиках.

Связь требований ПКХ и содержания соответствующих тем данной типовой учебной программы установлены путем использования буквенно-цифрового кода, в котором:

- сочетания цифр 6.2, 6.3, являясь номерами подразделов 6-го раздела "Требования к результатам обучения по учебной специальности" ПКХ, обозначают соответственно требования к общепрофессиональным знаниям и умениям и требования к общеспециальным знаниям и умениям;

- прописные буквы русского алфавита обозначают инвариантные области деятельности выпускника (предметные области): А – технология, Б – техника (оборудование, инструменты и т.п.), Г – графика;

- арабские цифры, проставленные рядом с буквами обозначений инвариантных областей деятельности выпускника (предметных областей), используются для обозначения более мелких составляющих этих областей;

- буквенные индексы з, у – обозначают соответственно знания и умения обучающихся (если код относится и к знаниям, и к умениям, эти буквы не указываются).

Например, код 6.2. АЗ₃ обозначает, что зашифрованные требования ПКХ являются общепрофессиональными (код 6.2.), связаны с деятельностью в области технологии (А), арабская цифра 3 обозначает составляющую этой области, требования относятся к знаниям (з).

Перечень тем, количество часов на их изучение в тематическом плане типовой учебной программы даны с учетом уровня образования поступающих на обучение.

При изучении тем 3, 5, 8 предусматривается проведение лабораторно-практических занятий (ЛПЗ).

Типовой программой предусматривается в процессе изучения предмета проведение не менее одной обязательной контрольной работы (ОКР). Окончательно количество ОКР, их тематика и сроки проведения определяются преподавателем, рассматриваются на заседании методической комиссии и утверждаются в установленном порядке.

В процессе обучения необходимо обеспечивать межпредметные связи с предметами общепрофессионального цикла – "Техническое черчение", "Основы технологии машиностроения", "Материаловедение", "Электротехника", "Охрана труда" и др.; специального цикла – "Специальная технология" и "Производственное обучение", а также с предметами естественно-математического цикла общеобразовательного компонента – "Физика", "Математика", "Химия".

На основании типовой учебной программы в учреждениях образования разрабатываются рабочая учебная программа и тематический план по предмету, утверждаемые в установленном порядке.

Содержание рабочей учебной программы необходимо систематически корректировать с учетом новейших достижений науки и техники, организации труда и передового производственного опыта.

Все изменения должны быть рассмотрены соответствующей методической комиссией, рекомендованы к внедрению и утверждены в установленном порядке.

Отзывы и предложения по совершенствованию
типовой учебной программы просим *направлять по адресу:*
Учреждение образования "Республиканский институт профессионального образования", управление методического обеспечения профессионально-технического образования, ул. К. Либкнехта, 32, 220004,
г. Минск, Республика Беларусь; тел. 200-07-78.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел и тема	Количество часов при обучении на основе					
	общего базового образования				общего среднего образования	
	с одновременным получением общего среднего образования		с одновременным изучением отдельных общеобразовательных предметов			
	всего	в т. ч. ЛПЗ	всего	в т. ч. ЛПЗ	всего	в т. ч. ЛПЗ
1. Введение. Качество продукции в машиностроении	2		2		2	
2. Основные понятия о размерах, допусках и посадках	4		4		4	
3. Основные принципы построения Единой системы допусков и посадок	6		6		4	
4. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	6		8		6	
5. Допуски и посадки подшипников качения	2		2		2	
6. Допуски шпоночных и шлицевых соединений	2		2		2	
7. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	4	2	5	2	3	2
8. Допуски резьбовых поверхностей и соединений	2		2		2	
9. Допуски зубчатых колес и передач	5		6		4	
10. Технические измерения	8	4	10	4	6	4
11. Основные понятия о размерных цепях	2		2		2	
<i>Обязательная контрольная работа № 1</i>	1		1		1	
Итого	44	6	50	6	38	6

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
1. Введение. Качество продукции в машиностроении		
<p>Сформировать представление о содержании и задачах предмета.</p> <p>Познакомить с основными показателями качества продукции в машиностроении.</p> <p>Дать представление об основных видах погрешностей. Познакомить с понятиями "взаимозаменяемость", "стандартизация", "унификация", "нормализация"</p>	<p>Содержание и задачи предмета "Допуски, посадки и технические измерения".</p> <p>Качество продукции в машиностроении. Показатели качества продукции.</p> <p>Понятие о неизбежности возникновения погрешностей при изготовлении деталей и сборке. Виды погрешностей: погрешности размеров, формы и расположения поверхностей; шероховатость поверхности.</p> <p>Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Стандартизация, унификация, нормализация.</p> <p>6.2.АЗз; 6.3.Аз</p>	<p>Высказывает общее суждение о содержании и задачах предмета.</p> <p>Называет основные показатели качества продукции в машиностроении.</p> <p>Высказывает общее суждение об основных видах погрешностей, возникающих в процессе изготовления продукции; о сущности взаимозаменяемости, стандартизации, унификации и нормализации</p>
2. Основные понятия о размерах, допусках и посадках		
<p>Дать понятие об основных видах размеров и отклонений. Научить анализировать действительные размеры деталей для определения брака.</p> <p>Дать понятие о допуске размера и поле допуска на размер.</p> <p>Дать понятие о посадках и их типах.</p> <p>Научить применять знания для определения параметров различных типов посадок; анализировать схемы</p>	<p>Понятие и определение основных видов размеров и отклонений: номинальный, действительный, предельные размеры; верхнее предельное отклонение, нижнее предельное отклонение, действительное отклонение.</p> <p>Обозначение номинальных размеров и предельных отклонений на чертежах.</p> <p>Условия годности размеров.</p> <p>Допуск. Поле допуска. Схемы располо-</p>	<p>Объясняет основные виды размеров и отклонений на чертежах, условия годности действительного размера детали. Анализирует действительные размеры деталей для определения брака.</p> <p>Раскрывает суть понятий "допуск размера", "поле допуска на размер", "посадка". Излагает сведения о типах посадок. Обосновывает выбор типа</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>расположения полей допусков для посадок различных типов; рассчитывать параметры, характеризующие различные типы посадок.</p> <p>Научить применять знания для выполнения расчетов предельных размеров, допусков и построения схем полей допусков, чтения размеров деталей на чертежах</p>	<p>жения полей допусков.</p> <p>Поверхности сопрягаемые и несопрягаемые, охватываемые и охватывающие. Понятия "отверстие" и "вал"; "посадка", "зазор", "натяг". Типы посадок: посадки с гарантированным зазором, посадки с гарантированным натягом, переходные посадки. Условия образования посадок. Параметры, характеризующие посадки. Правила расчета посадок.</p> <p>Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками (свободные размеры).</p> <p>6.2.А3, Г; 6.3.А, Г</p>	<p>посадки по данным на чертеже размерам. Определяет типы посадок по схемам расположения полей допусков.</p> <p>Рассчитывает параметры, характеризующие посадки различных типов.</p> <p>Выполняет расчеты и вычерчивает схемы расположения полей допусков, читает размеры деталей на чертеже</p>
3. Основные принципы построения единой системы допусков и посадок		
<p>Дать понятие о Единой системе допусков и посадок (ЕСДП).</p> <p>Сформировать знания о принципах построения ЕСДП.</p> <p>Сформировать знания о системе вала и системе отверстия.</p> <p>Научить анализировать схемы расположения полей допусков в системе вала и в системе отверстия.</p> <p>Научить читать условные обозначения размеров и посадок, выполненных в различных системах, на чертежах.</p>	<p>Единая система допусков и посадок. Назначение ЕСДП.</p> <p>Принципы построения ЕСДП. Понятия интервалов номинальных размеров, основного отклонения, квалитетов в ЕСДП. Правила образования полей допусков.</p> <p>Система вала и система отверстия. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП. Условные обозначения полей допусков и посадок в системе вала и в системе отверстия.</p> <p>Таблицы предельных отклонений размеров в ЕСДП. Пользование таблицами.</p>	<p>Анализирует причины создания ЕСДП.</p> <p>Излагает и объясняет основные принципы построения ЕСДП.</p> <p>Излагает сущность и формулирует определение системы вала и системы отверстия.</p> <p>Анализирует схемы расположения полей допусков в системе вала и в системе отверстия.</p> <p>Расшифровывает условные обозначения размеров и посадок в системе вала и в системе отверстия, простав-</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>Научить рассчитывать предельные размеры и посадки, записанные условными обозначениями.</p> <p>Научить пользоваться таблицами предельных отклонений</p>	<p>6.2.А3, Г; 6.3.А, Г</p>	<p>ляемые на чертежах.</p> <p>Рассчитывает предельные размеры и посадки, условно обозначенные на чертежах.</p> <p>Использует таблицы предельных отклонений при расчете посадок</p>
4. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности		
<p>Сформировать понятия: форма, элемент, номинальный элемент, реальный элемент, прилегающий элемент.</p> <p>Дать понятие о точности и отклонениях формы плоских и цилиндрических деталей; допусках на отклонения.</p> <p>Научить расшифровывать и читать условные обозначения требований к точности формы на чертежах деталей.</p> <p>Сформировать понятие об основных видах отклонений расположения поверхностей и их условных обозначениях на чертежах.</p> <p>Дать представление о методах и средствах контроля отклонений расположения поверхностей.</p> <p>Дать понятие о суммарных отклонениях формы и расположения поверхностей; о радиальном и торцовом биении, методах и средствах их определения; шероховатости поверхности.</p>	<p>Понятия: форма, элемент, номинальный элемент, реальный элемент, прилегающий элемент.</p> <p>Понятие об отклонениях и допусках формы плоских и цилиндрических деталей. Условные обозначения отклонений и допусков формы на чертежах.</p> <p>Методы и средства контроля и измерения отклонений от формы.</p> <p>Понятие об отклонениях и допусках расположения поверхностей, их условные обозначения и правила простановки на чертежах. Основные методы и средства контроля отклонений и допусков расположения поверхностей.</p> <p>Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей; радиальное и торцовое биения. Методы измерения их величин, применяемые инструменты и приспособления.</p> <p>Понятие и определение шероховатости</p>	<p>Объясняет основные понятия: форма, номинальный элемент, реальный и прилегающий элемент.</p> <p>Излагает требования к точности формы плоских и цилиндрических деталей.</p> <p>Оперировать условными обозначениями отклонений формы плоских и цилиндрических деталей.</p> <p>Анализирует рабочие чертежи деталей с точки зрения точности формы этих деталей.</p> <p>Описывает основные виды отклонений расположения поверхностей. Раскрывает смысл их условных обозначений.</p> <p>Называет методы и средства контроля отклонений расположения поверхностей.</p> <p>Раскрывает суть понятий: суммарные отклонения формы и расположе-</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>Сформировать знания о параметрах, характеризующих шероховатость поверхности, и их условных обозначениях на чертежах.</p> <p>Дать понятие о методах и средствах контроля и измерения шероховатости поверхности</p>	<p>поверхности Параметры шероховатости поверхности. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Контроль шероховатости поверхности сравнением с образцами шероховатости. Измерение шероховатости поверхности с помощью профилографа и профилометра.</p> <p>6.2.А3, Г; 6.3.А, Г</p>	<p>ния поверхностей, радиальное и торцовое биение.</p> <p>Описывает методы и средства измерения величины биения.</p> <p>Раскрывает суть понятия шероховатости поверхности, формулирует определение. Перечисляет параметры, характеризующие шероховатость поверхности. Объясняет условные обозначения шероховатости поверхностей на чертежах. Поясняет сущность методов и выбор средств контроля шероховатости поверхности</p>
5. Допуски и посадки подшипников качения		
<p>Сформировать представление о назначении, видах и конструкции подшипников качения.</p> <p>Дать понятие о допусках и посадках подшипников качения</p>	<p>Назначение и классификация подшипников качения.</p> <p>Маркировка подшипников качения.</p> <p>Посадки подшипников качения.</p> <p>6.2.А3з, Гз; 6.3.Аз, Гз</p>	<p>Высказывает общее суждение о назначении подшипников качения.</p> <p>Называет и различает виды подшипников качения по маркировке.</p> <p>Излагает сведения о допусках и посадках подшипников качения</p>
6. Допуски шпоночных и шлицевых соединений		
<p>Дать понятие о назначении и видах шпоночных и шлицевых соединений.</p> <p>Сформировать знания о нормируемых параметрах шпоночных и шлицевых соединений; об условных обозначениях допусков и посадок шпоночных и шлицевых соединений</p>	<p>Назначение и виды шпоночных и шлицевых соединений, их нормируемые параметры.</p> <p>Допуски и посадки шпонок в канавках втулки и вала. Группы посадок. Обозначение шпоночных соединений на чертежах.</p> <p>Методы центрирования шлицевых со-</p>	<p>Излагает сведения о назначении и видах шпоночных и шлицевых соединений; о требованиях к точности шпоночных и шлицевых соединений и их контроле; объясняет условные обозначения допусков и посадок шпоночных и шлицевых соединений</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
	единений. Посадки и схемы расположения полей допусков основных элементов шлицевых соединений при различных методах центрирования. Обозначение допусков и посадок шлицевых соединений на чертеже. 6.2.А3з, Гз; 6.3.Аз, Гз	
7. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов		
<p>Дать представление об углах и конусах.</p> <p>Дать понятие о допусках на размеры и посадках углов и конусов; об инструментах и приспособлениях для контроля и измерения величин углов и конусов.</p> <p>Сформировать первоначальные умения измерять углы универсальным угломером</p>	<p>Общее понятие о нормальных углах и конусности. Единицы измерения углов и допуски на угловые размеры в машиностроении. Степени точности угловых размеров. Конусность как основной параметр конического соединения. Гладкие конические соединения; их основные элементы; допуски и посадки. Обозначение конусности на чертежах.</p> <p>Контроль углов и конусов калибрами. Общие сведения о средствах измерения углов и конусов: угловые меры, угловые шаблоны, угольники, угломеры с нониусом, уровни машиностроительные.</p> <p style="text-align: center;"><i>Практическая работа № 1</i></p> <p>Измерение величин углов универсальным угломером.</p> <p>6.2.А3, Б2, Г; 6.3.А, Б, Г</p>	<p>Называет виды углов и конусов.</p> <p>Излагает сведения о допусках на углы и конусы, об их обозначении на чертеже.</p> <p>Описывает инструменты и приспособления для контроля и измерения углов и конусов</p> <p>Выполняет измерения углов универсальным угломером</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
8. Допуски резьбовых поверхностей и соединений		
<p>Дать понятие о назначении и видах резьбы, основных элементах метрической резьбы.</p> <p>Дать понятие о точности метрической резьбы; об условных обозначениях точности резьбы на чертежах; о методах и средствах контроля и измерения элементов резьбы</p>	<p>Общая классификация резьбы. Основные элементы метрической резьбы. Номинальные размеры и профили резьбы. Основы взаимозаменяемости резьбы.</p> <p>Допуски и посадки метрической резьбы. Степени точности резьбы. Обозначение на чертежах полей допусков и степени точности резьбы.</p> <p>Общие сведения о средствах и методах контроля и измерения резьбовых поверхностей. Калибры для контроля резьбы болтов и гаек, калибры рабочие и контрольные. Резьбовые шаблоны. Измерение среднего диаметра наружной резьбы методом трех проволок. Микрометры со вставками.</p> <p>6.2.А3з, Б2з, Гз; 6.3.Аз, Бз, Гз</p>	<p>Излагает сведения о назначении, основных видах и элементах метрической резьбы; называет стандартизированные элементы резьбы.</p> <p>Объясняет условные обозначения резьбы на чертежах.</p> <p>Описывает методы и средства контроля и измерения элементов резьбы</p>
9. Допуски зубчатых колес и передач		
<p>Дать представление об элементах зубчатой передачи.</p> <p>Дать понятие о показателях и степенях точности зубчатых колес и зубчатых передач; об условных обозначениях зубчатых передач на чертежах; о методах и средствах контроля и измерения зубчатых колес и зубчатых передач</p>	<p>Основные элементы зубчатого колеса и передачи. Классификация зубчатых передач. Эксплуатационные требования, предъявляемые к зубчатым передачам.</p> <p>Допуски зубчатых колес и передач. Степени точности зубчатых колес. Боковой зазор в зубчатой передаче, нормы гарантированного бокового зазора. Нормы точности зубчатых колес: норма кинема-</p>	<p>Называет основные элементы зубчатой передачи.</p> <p>Излагает сведения о показателях и степенях точности зубчатых колес и зубчатых передач; о контрольно-измерительных инструментах и приборах, применяемых для определения точности зубчатых колес и зубчатых передач. Объясняет условные обозна-</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
	<p>тической точности, плавности работы и контакта зубьев передачи.</p> <p>Общие сведения о методах и средствах контроля и измерения параметров зубчатых колес и передач.</p> <p>Особенности стандартизации норм точности конических и червячных передач.</p> <p>Обозначение точности зубчатых колес и передач на чертежах.</p> <p>6.2.А3з, Б2з, Гз; 6.3.Аз, Бз, Гз</p>	<p>чения зубчатых передач на чертеже</p>
	10. Технические измерения	
<p>Сформировать представление о метрологии.</p> <p>Познакомить с классификацией измерений и средств измерений, основными метрологическими характеристиками средств измерений.</p> <p>Дать понятие о видах и методах измерений; о роли единства измерений в машиностроении и погрешностях измерений.</p> <p>Сформировать знания о конструкции и правилах применения механических средств измерения линейных величин, измерительных головок, инструментальных микроскопах и оптических контрольно-измерительных приборах.</p>	<p>Основы технических измерений. Метрология как научная основа технических измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Виды и методы измерений. Погрешности измерений.</p> <p>Механические средства измерения линейных величин – плоскопараллельные концевые меры длины, штангенинструменты, микрометрические инструменты, калибры.</p>	<p>Высказывает общее суждение о назначении метрологии.</p> <p>Называет основные измерительные средства, перечисляет их метрологические характеристики и основные виды, методы измерений, сведения о погрешностях измерений.</p> <p>Объясняет конструкцию, назначение и правила применения механических средств измерения линейных величин, штангенинструментов, микрометрических инструментов, плоскопараллельных концевых мер, калибров, измерительных головок; излагает особенности применения инструментальных микроскопов и оптических приборов.</p>

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
<p>Сформировать первоначальные умения измерять линейные размеры.</p> <p>Научить производить измерения величины радиального и торцового биения с помощью измерительной головки</p>	<p><i>Практическая работа № 2</i> Измерение линейных размеров микрометром и штангенциркулем. 6.2.А3, Б2, Г; 6.3.А, Б, Г</p> <p><i>Практическая работа № 3</i> Измерение величины радиального и торцового биения. 6.2.А3, Б2, Г; 6.3.А, Б, Г</p>	<p>Измеряет линейные размеры микрометром и штангенциркулем и анализирует полученные результаты.</p> <p>Измеряет величину радиального и торцового биения с помощью измерительной головки и анализирует полученные результаты</p>
11. Основные понятия о размерных цепях		
<p>Сформировать знания о типах размерных цепей.</p> <p>Научить правилам расчета размерной цепи</p>	<p>Понятие размерной цепи, замыкающего звена. Типы размерных цепей.</p> <p>Правила расчета размерной цепи на максимум и минимум. 6.2.А3; 6.3.А</p>	<p>Излагает основные сведения о типах размерных цепей.</p> <p>Анализирует и рассчитывает размерные цепи</p>

ЛИТЕРАТУРА

1. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя / В.И. Анурьев. – М., 1982. – Т. 1.
2. Берков, В.И. Технические измерения (альбом) / В. И. Берков. – М., 1983.
3. Берков, В.И. Преподавание предмета "Допуски, посадки и технические измерения" / В.И. Берков. – М., 1987.
4. Вышнепольский, И.С. Машиностроительное черчение / И.С. Вышнепольский. – М., 1981.
5. Вышнепольский, И.С. Техническое черчение / И.С. Вышнепольский. – М., 1988.
6. Ганевский, Г.М. Основы взаимозаменяемости / Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М., 1982.
7. Ганевский, Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении / Г.М. Ганевский. – М., 2002.
8. Гжиров, Р.И. Краткий справочник конструктора / Р.И. Гжиров. – Л., 1984.
9. Зимин, Б.С. Сборник задач по допускам и техническим измерениям / Б.С. Зимин, Б.Н. Ройтенберг. – М., 1988.
10. Зайцев, С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Д. Толстов. – М., 2002.
11. Козловский, Н.С. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения / Н.С. Козловский, А.Н. Виноградов. – М., 1982.
12. Козловский, Н.С. Сборник примеров и задач по курсу "Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения" / Н.С. Козловский, В.М. Ключников. – М., 1983.
13. Крупицкий, Э.И. Пособие по допускам и техническим измерениям / Э.И. Крупицкий. – М., 1983.
14. Мягков, И.Т. Допуски и посадки / И.Т. Мягков. – Л., 1983.
15. Палей, М.А. Единая система допусков и посадок / М.А. Палей. – М., 1989.
16. Санцевич, В.И. Допуски и технические измерения / В.И. Санцевич. – Мн., 1995.
17. Санцевич, В.И. Допуски и технические измерения. Конспект для учащихся проф.-тех. учебных заведений. Ч. 1; 2. – Мн., 2001.
18. Цитович, Б.В. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: лабораторный практикум / Б.В. Цитович, В.Л. Соломаха. – Мн., 1987.
19. Юдин, М.Ф. Основные термины в области метрологии: словарь-справ. / М.Ф. Юдин – М., 1989.
20. Якушев, А.И. Справочник контролера машиностроительного завода / А.И. Якушев. – М., 1980.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 2.308-79 ЕСКД Указание на чертежах допусков форм и расположения поверхностей.
2. Изменения № 3 ГОСТ 2.309-73 ЕСКД Обозначение шероховатости поверхности.
3. Изменения № 3 ГОСТ 2.316-68 ЕСКД Правила нанесения на чертежах надписей технических требований и таблиц.
4. ГОСТ 2.402-68 ЕСКД Условные обозначения зубчатых колес, реек, червяков и звездочек цепных передач.
5. ГОСТ 25346-89 Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.
6. ГОСТ 25347-89 Поля допусков конических соединений
7. ГОСТ 16093-81 Допуски и посадки метрической резьбы
8. ГОСТ 1643-81 Допуски цилиндрических передач с модулем от 1 до 55 м с разным расположением зубьев
9. ГОСТ 8908-81 Нормальные углы, допуски углов