

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого Совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
**Газалиев А.М.**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина OV2204 «Основы взаимозаменяемости»

Модуль OV 15 «Основы взаимозаменяемости»

Специальность 5В071200 «Машиностроение»

Институт Машиностроения

Кафедра «Технология машиностроения»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: д.т.н., профессором Жетесовой Г.С., к.т.н., старшим преподавателем Бузауовой Т.М., старшим преподавателем Жунусовой А. Ш., старшим преподавателем Жуковой А.В.

Обсуждена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Института Машиностроения

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Жетесова Гульнара Сантаевна, д. т. н., профессор, зав. кафедрой кафедры «Технология машиностроения», Бузауова Тоты Мейрбековна, к.т.н., старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения», Жунусова Айман Шарapatовна, старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения», Жукова А.В., преподаватель кафедры «Технология машиностроения».

Кафедра «Технология машиностроения» находится в главном корпусе КарГТУ (г. Караганда, Б.Мира, 56), аудитория 334, контактный телефон 56-59-32, доб. 1066, e-mail: kstu@mail.ru.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
4	4/6	30	15	15	60	120	60	180	Экзамен, курсовая работа

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Основы взаимозаменяемости» входит в цикл базовых дисциплин (обязательный компонент) и является одной из основных при подготовке бакалавров. Важнейшей целью научно-технического прогресса является ускорение производства высококачественной продукции с наименьшими затратами материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Актуальная проблема повышения качества техники, т.е. достижение ее технического совершенства на практике решается различными методами, в том числе методами взаимозаменяемости.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Основы взаимозаменяемости» ставит целью ознакомление студентов с методами обеспечения взаимозаменяемости и ее методическими основами применительно к современным изделиям машиностроения и приборостроения. Изучение дисциплины позволит будущим бакалаврам обеспечить необходимый уровень проектирования машин.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины «Основы взаимозаменяемости» следующие: создание теоретической базы для выработки умений по решению комплекса вопросов по качеству изготовления машин.

В результате изучения данной дисциплины студент:

- знает методы дифференциального и интегрального исчисления, статические и динамические характеристики объектов исследования, правила выполнения чертежей.

- умеет применять знания стандартов ЕСКД при курсовом проектировании, математические методы и законы физики, результаты инновационных исследований при выполнении индивидуальных заданий.

- компетентен в результате изучения модуля ОВЗ студенты овладели навыками проектирования, расчета и выбора допусков, посадок, конструирования на основе принципов ЕСДП, владеют приемами нормирования точности деталей машин, вопросами построения единой системы допусков и посадок для применения при изучении дисциплины Размерный анализ, при расчете технологических размерных цепей методами полной взаимозаменяемости, неполной взаимозаменяемости, приемом для расчета технологических размерных цепей, при изучении дисциплины Основы теории резания и режущий инструмент при выборе допусков и посадок при проектировании режущего инструмента, назначение норм точности деталей машин.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Математика I,II	Математический анализ, теория вероятностей, математическая статистика, теория множеств, алгоритмизация, математическое моделирование
2 Инженерная графика	Изображения, надписи, обозначения Конструкторская документация Оформление чертежей
3 Физика 1,2	Единицы физических величин Законы физики

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы взаимозаменяемости», используются при изучении дисциплин: «Размерный анализ», «Основы теории резания и режущий инструмент».

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение. Основные понятия о взаимозаменяемости. Понятие системы допусков и посадок. Принципы функциональной	4	1		6	6

взаимозаменяемости.					
2. Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений.	4	4	4	9	9
3. Взаимозаменяемость, методы и средства контроля конических соединений.	4	1	2	6	6
4. Волнистость, шероховатость, отклонения формы и расположения поверхностей и их контроль.	2	1	2	9	9
5. Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений.	4	1	4	6	6
6. Взаимозаменяемость, методы и средства контроля шпоночных и шлицевых соединений.	4	2		6	6
7. Взаимозаменяемость, методы и средства контроля зубчатых и червячных передач.	4		3	6	6
8. Взаимозаменяемость и средства контроля подшипников качения.	4	2		6	6
9. Основные положения теории и практики расчета размерных цепей.		3		6	6
ИТОГО:	30	15	15	60	60

### **Перечень практических (семинарских) занятий**

- 1 Гладкие цилиндрические и конические соединения
  - 1.1 Расчет и выбор посадок с зазором
  - 1.2 Расчет и выбор посадок с натягом
  - 1.3 Вероятностный расчет переходных посадок
- 2 Расчет и выбор посадок подшипников качения
- 3 Расчет предельных и исполнительных размеров калибров
- 4 Расчет размерных цепей тремя методами
- 5 Допуски на резьбовые соединения
- 6 Выбор значений допусков формы и расположения поверхностей, шероховатости в зависимости от эксплуатационного назначения деталей
- 7 Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений

### **Перечень лабораторных занятий**

- 1 Контроль годности линейных размеров деталей
- 2 Контроль годности угловых размеров деталей
- 3 Контроль годности гладких калибров
- 4 Контроль параметров резьбовых деталей
- 5 Контроль параметров зубчатых колес
- 6 Контроль шероховатости поверхностей деталей

### **Тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовая работа выполняется в соответствии с вариантом, и содержит следующие задания:

Задание 1. Взаимозаменяемость гладких соединений

Задание 2. Расчет предельных и исполнительных размеров калибров для кон-

троля деталей цилиндрического сопряжения

Задание 3. Взаимозаменяемость резьбовых соединений

Задание 4. Взаимозаменяемость шлицевых соединений

Задание 5. Расчет и выбор посадок для подшипников качения (скольжения)

**Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем**

Наименование темы СРС	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1. Введение. Основные понятия о взаимозаменяемости. Понятие системы допусков и посадок. Принципы функциональной взаимозаменяемости.	Углубление знаний по данной теме	Разъяснения, диалог, решение задач.	Решить задачи 1.3.1. [6] Упражнение 1,2	[1] – [6]
2. Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений.	Углубление знаний по данной теме	Собеседование, решение задач	Решить задачи 1.3.2. [6]	[1] – [6] [19]
3. Взаимозаменяемость, методы и средства контроля конических соединений.	Углубление знаний по данной теме	Семинар	Решить задачи [6]	[1] – [6] [16], [18]
4. Волнистость, шероховатость, отклонения формы и расположения поверхностей и их контроль.	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение по теме, решение задач	Решить задачи [6]	[1] – [6] [17]
5. Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений.	Углубление знаний по данной теме	Семинар	Решить задачи [6]	[1] – [6] [23], [24]
6. Взаимозаменяемость, методы и средства контроля шпоночных и шлицевых соединений.	Углубление знаний по данной теме	Семинар	Решить задачи [6]	[1] – [6] [25] - [27]
7. Взаимозаменяемость, методы и средства контроля зубчатых и червячных передач.	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение по теме, решение задач	Решить задачи 2.2. [6]	[1] – [6] [30], [34]
8. Взаимозаменяемость и средства контроля подшипников качения.	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение по теме, решение задач	Решить задачи 3.2. [6]	[1] – [6] [20] - [22]
9. Основные положения теории и практики расчета размерных цепей.	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение по теме, решение задач	Решить задачи 4.3.1. [6]	[1] – [5] [28], [29], [6]

**Темы контрольных заданий для СРС**

1. Функциональная взаимозаменяемость
2. Статистические методы оценок погрешностей изготовления и измерения
3. Выбор форм контроля и измерительных средств

4. Влияние шероховатости, волнистости, отклонений формы и расположения поверхностей деталей на взаимозаменяемость и качество машин
  5. Методы и средства измерения отклонения формы, расположения и шероховатости поверхностей
  6. Метод расчета размерных цепей, обеспечивающих полную взаимозаменяемость
  7. Метод групповой взаимозаменяемости. Селективная сборка
  8. Взаимозаменяемость конических соединений
  9. Влияние точности изготовления резьбы на прочность резьбовых соединений
  10. Методы и средства контроля зубчатых колес и передач
  11. Шлицевые соединения с эвольвентным и треугольным профилем зубьев.
- Допуски и посадки
12. Принципы выбора допусков и посадок.
  13. Методы регулирования и пригонки. Расчет плоских и пространственных размерных цепей.
  14. Общие принципы обеспечения взаимозаменяемости цилиндрических резьб
  15. Допуски зубчатых конических передач. Допуски червячных цилиндрических передач

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным во-

просам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-»(хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7 и 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:



Вид контроля	% -ое содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Посещаемость	0,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		6,0	
Конспекты лекций	1,0							+								+	2,0	
Практическое решение задач	3,5							+								+	7,0	
Выполнение лабораторных работ №1 – №6	2,3		+		+			+			+		+			+	14,0	
Тестовый опрос	3,0							+								+	6,0	
Курсовая работа	7,5							+								+	15,0	
Защита курсовой работы	10,0																+	10,0
Экзамен																		40
Всего по аттестациям								30								30		60
Итого																		100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Основы взаимозаменяемости» прошу соблюдать следующие правила:

1 Не опаздывать на занятия.

2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.

3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.

4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

6 Пропущенные лекционные занятия (независимо от причины) отрабатывать в виде реферата по пропущенной тематике.

7 Активно участвовать в учебном процессе.

8 Быть терпимым, открытым, откровенным, доброжелательным к сокурсникам и преподавателям.

## Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
Никифоров А.Д.	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения	2000	10	2
Радкевич Я.М.	Метрология, стандартизация, взаимозаменяемость	2000	50	1
Тартаковский Д.Ф.	Метрология, стандартизация и технические измерения	2008	10	2
Якушев А.И., Воронцов А.И., Федотов Н.Я.	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения	1987	50	10
Жунусова А.Ш., Жетесова Г.С.	Основы взаимозаменяемости	2004	100	5
	ГОСТ 6636-69. Номинальные линейные размеры.	1969	1	1
	ГОСТ 8032-84. Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел.	1984	1	1
	ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.	1968	1	1
	ГОСТ 25346-82 ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.	1982	1	1
	ГОСТ 25347-82 ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.	1982	1	1
	ГОСТ 25348-82 ЕСДП. Ряды допусков, основных отклонений и поля допусков для размеров свыше 3150 мм.	1982	1	1
	ГОСТ 25349-82 ЕСДП. Поля допусков деталей из пластмассы.	1982	1	1
	ГОСТ 25670-83. Основные нормы взаимозаменяемости. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками.	1983	1	1

	ГОСТ 8908-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные углы и допуски углов.	1981	1	1
	ГОСТ 25548-82. Основные нормы взаимозаменяемости. Конусы и конические соединения. Термины и определения.	1982	1	1
	ГОСТ 2.309 – 73. ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей.	1973	1	1
	ГОСТ 25307-82. Основные нормы взаимозаменяемости. Система допусков и посадок для конических соединений.	1982	1	1
	СТ СЭВ 157-75 (ГОСТ 24853-81). Калибры гладкие для размеров до 500 мм. Допуски.	1981	1	1
	СТ СЭВ 774-77 (ГОСТ 520-2002). Подшипники качения. Общие технические условия.	2002	1	1
	СТ СЭВ 773-77 (ГОСТ 3325-85). Подшипники качения. Поля допусков и технические требования к посадочным поверхностям валов и корпусов. Посадки.	1985	1	1
	ГОСТ 8338-75. Подшипники шариковые радиальные однорядные. Основные размеры.	1975	1	1
	ГОСТ 8724-2002. Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги.	2002	1	1
	ГОСТ 4608-81. Резьба метрическая. Посадки с натягом.	1981	1	1
	СТ СЭВ 189-79 (ГОСТ 23360-78). Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с призматическими шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки.	1979	1	1
	ГОСТ 1139-80. Соединения шлицевые прямобочные.		1	1

	Размеры, допуски и измеряемые величины.			
	ГОСТ 6033-80. Соединения шлицевые эвольвентные с углом профиля 30°. Размеры, допуски и измеряемые величины.	1980	1	1
	ГОСТ 16319-80 Основные определения используемые в теории размерных цепей	1980	1	1
	ГОСТ 16320-80. Методы расчета размерных цепей.	1980	1	1
	ГОСТ 1643-81 (СТ СЭВ 641-77). Передачи зубчатые цилиндрические. Допуски.	1981	1	1
<b>Дополнительная литература</b>				
Мягков В.Д.	Допуски и посадки	1981	20	5
Дунаев П.Ф.	Расчет допусков	1982	20	5
Зябрева Н.Н., Перельман Е.И., Шегал М.Я.	Пособие к решению задач по курсу «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»	1977	20	5
Тайц Б.А.	Точность и контроль зубчатых колес	1972	5	2
Ерахтина И.И., Жетесова Г.С., Жунусова А.Ш., Жукова А.В	Лабораторный практикум «Основы взаимозаменяемости»	2010	40	5

### **График выполнения и сдачи заданий по дисциплине**

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
1	2	3	4	5	6
Практическое решение задач	Практическое закрепление теоретических навыков	[5], [27], [6]- [26], [28]	В течение семестра	Текущий	7,14 неделя
Выполнение лабораторных работ №1 – №6	Экспериментальное подтверждение теоретических знаний	Методические указания к лабораторным работам [35], [1]- [5]	В течение семестра	Текущий	2, 4, 7, 10,12, 14 неделя
Тестовый опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1]-[5], [27], [28], [29]	1 контактный час	Рубежный	7,14 неделя
Курсовая работа	Поэтапный контроль выполнения	Весь перечень основной и до-	1 контактный час	Рубежный	7,14 неделя

	курсовой работы	полнительной литературы			
Защита курсовой работы	Проверка практических навыков по расчету и выбору посадок, оформлению чертежей		2 контактных часа	Итоговый	15 недель
Экзамен	Проверка усвоения материала		2 контактных часа	Итоговый	В период сессии

### Вопросы для самоконтроля

1. Понятие о взаимозаменяемости и ее видах.
2. Расчет и выбор посадок с натягом.
3. Допуски метрической резьбы. Обозначение точности и посадок метрической резьбы.
4. Понятия о номинальном, действительном и предельных размерах.
5. Область применения посадок с натягом. Привести примеры.
6. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений.
7. Понятие о предельных отклонениях.
8. Допуски и посадки подшипников качения.
9. Классификация отклонений геометрических параметров.
10. Принципы построения систем допусков и посадок для типовых соединений деталей машин.
11. Выбор посадок подшипников качения на валы и в корпус.
12. Отклонения и допуски форм. Отклонения форм цилиндрических поверхностей.
13. Методы выбора допусков и посадок.
14. Гладкие калибры. Виды и конструктивные исполнения. Маркировка калибров.
15. Отклонения формы плоских поверхностей и расположения поверхностей.
16. Основные эксплуатационные требования и система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.
17. Допуски калибров. Расчет исполнительных калибров. Схемы расположения их полей допусков.
18. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.
19. Методика построения посадок. Обозначение предельных отклонений и посадок на чертежах.
20. Система допусков углов и конических соединений.
21. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей.
22. Расчет и выбор посадок с зазором в подшипниках скольжения.
23. Требования к резьбовым соединениям. Основные параметры и характеристика крепежных цилиндрических резьб.
24. Определение основных параметров шероховатости поверхности.
25. Область применения рекомендуемых посадок с зазором. Привести примеры.

26. Параметры шероховатости, связанные с высотными свойствами неровностей.
27. Отклонение шага, угла профиля резьбы и их диаметральной компенсация.
28. Расчет и выбор переходных посадок.
29. Приведенный средний диаметр резьбы. Суммарный допуск среднего диаметра резьбы.
30. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах.
31. Область применения различных переходных посадок. Привести примеры.
32. Посадки резьбовых деталей с зазором.
33. Выбор параметров шероховатости и их числовых значений.
34. Взаимозаменяемость.
35. Виды конических соединений. Допуски на угловые размеры.
36. Средства контроля зубчатых и червячных передач.
37. Классификация и основные эксплуатационные требования к зубчатым передачам.
38. Основные эксплуатационные требования к шпоночным и шлицевым соединениям с эвольвентным профилем (ГОСТ 6033-80).
39. Классификация размерных цепей.
40. Методы решения размерных цепей.
41. Обозначение допусков и посадок шпоночных и шлицевых соединений.
42. Дать определение понятию взаимозаменяемость изделия
43. Что называется принципом взаимозаменяемости
44. Что такое полное взаимозаменяемость
45. Чем характеризуется уровень взаимозаменяемости
46. Дать определение о нормальном действительном и предельном размерах
47. Отклонение и его виды
48. Принципы построения системы допусков и посадок
49. Что такое квалитет
50. Классификация отклонений геометрических параметров деталей
51. Система нормирования отклонений формы
52. Отклонение формы цилиндрических поверхностей
53. Отклонение формы плоских поверхностей
54. Отклонение расположения поверхностей
55. Суммарное отклонение и допуски формы и расположения поверхностей
56. Зависимый и независимый допуски расположения
57. Допуски расположения оси отверстия для крепежных деталей
58. Основные отклонения полей допусков
59. Предпочтительные поля допусков и предпочтительные посадки
60. Условное обозначение посадок и предельное отклонение на чертежах
61. Выбор предельных посадок с зазором. Область применения
62. Система допусков и посадок для подшипников качения
63. Назначение допусков на изготовление и износ предельных калибров
64. Методы и средства контроля резьбовых соединений
65. Основные понятия цилиндрических резьб. Их погрешность
66. Система допусков и посадок метрической резьбы

67. Краткие характеристики метрических и трубных резьб
68. Виды степеней точности резьбы
69. Виды резьб
70. Система допусков и посадок метрических резьб
71. Методы и средства контроля точности цилиндрических резьб

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004 г. Подписано в печать  
Формат 60x90/16  
Усл.печ.л. п.л. Тираж экз. Заказ Цена договорная

---

Издательство Карагандинского государственного технического университета  
100027, Караганда, б.Мира, 56