

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

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

« ____ » _____ 2015г.

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

»

FM 3 - Модуль Физико-математический

по дисциплине РМ 2214 «Прикладная механика»

для студентов специальности 5В071600 – «Приборостроение»

Факультет информационных технологий

Кафедра: «Дизайн, архитектура и прикладная механика»

Предисловие

Учебно-методический комплекс дисциплины разработан:
Ст. преподавателем Безкорованым Павлом Геннадьевичем.

Обсужден на заседании кафедры «ДАиПМ»
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015г.

Зав. кафедрой _____ М.О. Иманов « ____ » _____ 2015г.

Одобрено методическим бюро АСФ
Протокол № ____ от « ____ » _____ 2015г.

Председатель _____ Г.Ж. Орынтаева « ____ » _____ 2015г.

Согласована с кафедрой _____

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 2015г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Безкорвайный Павел Геннадьевич, ст. преподаватель, магистр

Кафедра «ДАиПМ» находится в 1 корпусе КарГТУ (Бульвар Мира 56), аудитория 101, контактный телефон 56-59-32 (2041).

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Кол-во кред	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
Для очного обучения										
3	2	3	15	-	15	30	60	30	90	Экз.

Характеристика дисциплины

Дисциплина “Прикладная механика” при подготовке бакалавра является базовой, компонентом по выбору и включает в себя основные разделы теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин.

Цель дисциплины

Дать студентам знания, умение и навыки для изучения данной дисциплины является обеспечение будущих бакалавров знанием общих методов исследования и проектирования схем механизмов, необходимых для создания машин, установок, приборов, автоматических устройств и комплексов отвечающих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности. Рассчитывать детали и узлы машин с применением автоматизированного расчета.

Задачи дисциплины

- Рассмотреть методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость для обеспечения их надежности и экономичности;
- Изучить устройства, область применения, основы расчета и конструирования деталей и узлов измерительных приборов;
- Овладеть навыками самостоятельной работы и уметь выполненному решению рядовой задачи дать критическую оценку, развернутый и строгий анализ.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

Иметь представление: об общих методах исследования и проектирования элементов механизмов оборудований и приборов, являющихся составной частью измерительных машин.

Знать: основные виды механизмов и методы их расчета и проектирования.

Понимать: принципы работы отдельных механизмов и их взаимодействие в машине.

Уметь: выбирать расчетные схемы, проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, проектировать механические передачи и рассчитывать основные виды приборов.

Приобрести практические навыки при расчете деталей и узлов машин и механизмов.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

№	Дисциплины	Наименование разделов (тем)
1	Математика 1,2	Векторная алгебра и элементы аналитической геометрии. Определители, матрицы и системы линейных уравнений. Дифференциальное и интегральное исчисления. Дифференциальные уравнения.
2	Инженерная графика	Образование проекции. Точка и прямая. Плоскость. Взаимное расположение двух плоскостей, прямой линии и поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой. Аксонометрические проекции. Выполнение сборочных чертежей. Рабочие чертежи деталей
3	Физика 1	Скорость. Ускорение. Сила тяжести, масса. Закон Ньютона. Закон движения материальной точки. Закон сохранения импульса. Энергия. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины “Прикладная механика” используются при освоении следующих дисциплин:

1. Конструирование механизмов измерительных приборов.

Тематический план дисциплины

№	Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам , час.			
		Лекции	Лаб- ые	СРСП	СРС
1	Статика твердого тела. Основные аксиомы статики. Плоская система сил.	1	1	2	2
2	Кинематика точки. Основные виды движения. Динамика. Работа и мощность.	1	1	2	2
3	Деформация растяжения, сжатия.	1	1	2	2
4	Деформация сдвига.	1	1	2	2
5	Деформация кручения.	1	1	2	2
6	Деформация изгиба.	1	1	2	2
7	Сложное сопротивление. Изгиб с кручением.	1	1	2	2
8	Структурный анализ плоских механизмов.	1	1	2	2
9	Кинематика плоских рычажных механизмов.	1	1	2	2
10	Кинематика зубчатых механизмов. Синтез планетарных механизмов.	1	1	2	2
11	Классификация, критерии работоспособности зубчатых передач. Цилиндрические передачи.	1	1	2	2
12	Конические передачи.	1	1	2	2
13	Червячные передачи.	1	1	2	2
14	Ременные и цепные передачи.	1	1	2	2
15	Подшипники качения. Муфты.	1	1	2	2
Итого		15	15	30	30

Перечень лабораторных занятий

- 1 Статика твердого тела.
- 2 Кинематика точки.
- 3 Деформация растяжения, сжатия.
- 4 Деформация сдвига.
- 5 Деформация кручения.
- 6 Деформация изгиба.
- 7 Сложное сопротивление. Изгиб с кручением.

8 Структурный анализ плоских механизмов.

9 Кинематика плоских рычажных механизмов.

10 Кинематика зубчатых механизмов. Синтез планетарных механизмов.

11 Классификация, критерии работоспособности зубчатых передач. Цилиндрические передачи.

12 Конические передачи.

13 Червячные передачи.

14 Ременные и цепные передачи.

15 Подшипники качения. Муфты.

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
Тема 1 Статика. Аксиомы статики	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ	Лаб. работа №1	[9,10,11,12]
Тема 2 Кинематика. Динамика	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ	Лаб. работа №2	[9,10,11,12]
Тема 3 Деформация растяжения	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ	Лаб. работа №3,4	[9,10,11,12]
Тема 4 Деформация сдвига	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ	Лаб. работа №5	[9,10,11,12]
Тема 5 Деформация кручения	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ	Лаб. работа №6	[9,10,11,12]
Тема 6 Деформация изгиба	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ	Лаб. работа №7	[9,10,11,12]
Тема 7 Сложное сопротивление	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ		[9,10,11,12]
Тема 8 Структурный анализ	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ	Лаб. работа №8	[9,10,11,12]
Тема 9 Кинематический анализ	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ	Лаб. работа №9	[9,10,11,12]

Тема 10 Зубчатые и планетарные механизмы	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ	Лаб. работа №10,11	[9,10,11,12]
Тема 11 Цилиндрические передачи	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ	Лаб. работа №12	[9,10,11,12]
Тема 12 Конические передачи	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ	Лаб. работа №13	[9,10,11,12]
Тема 13 Червячные передачи	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ	Лаб. работа №14	[9,10,11,12]
Тема 14 Ременные и цепные передачи	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ		[9,10,11,12]
Тема 15 Подшипники. Муфты	Углубление знаний по данной теме	Опрос. Прием лаб. работ		[9,10,11,12]

Темы контрольных заданий для СРС

- 1,2. Статика твердого тела. Основные аксиомы статики. Плоская система сил. Кинематика. Динамика
3. Деформация растяжения, сжатия
4. Деформация сдвига
- 6, 7. Деформация изгиба
8. Структурный анализ плоских механизмов
9. Кинематика плоских рычажных механизмов
10. Синтез планетарных передач
11. 12. Зубчатые передачи
13. Червячные передачи
14. Ременные и цепные передачи
15. Подшипники качения. Муфты

Критерии оценки знаний студентов

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

Оценка по буквенной системе	Баллы	%-ное содержание	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 вопросам.

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-й, 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 и конспект лекций	0,64	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		9
Выполнение лаб. работ	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	28
ТЕСТ КОН	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	14
Написание модуля	4,5							*									*		9
Всего по ат-ии									30								30		60
Экзамен	40																		40
Всего	100																		100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины “Прикладная механика ” прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни

прошу предоставлять справку, в других случаях - объяснительную записку.

3. Не заниматься на занятиях посторонними вещами

4. Не включать мобильные телефоны

5. Активно участвовать в учебном процессе.

6. Задавать вопросы по существу

Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными 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
Основная литература				
1. Олофинская В.П	Техническая механика.	М. 2010, 349 с. (термех, сопромат)	20	1
2. Олофинская В.П.	Техническая механика. Сборник тестовых заданий.	2010.	20	1
3. Олофинская В.П.	Детали машин. Курс лекций с тестовыми заданиями. Учеб.пособие.	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006, 2010 – 208 с. (Профессиональное образование).	20	1
4. Палев П.П., Филиппова Т.С.	Учебное пособие по теории механизмов и машин.	Караганда, часть I и II, 2004, 2006 г.	30	10
5. Старостин В.П., Жилкибаев Н.Т., Безкоровайный П.Г.	Методические указания к выполнению расчетно-графических работ по дисциплине «Теоретические основы машиноведения».	Караганда, 2012 г.	1	10

6. Бакиров Ж.Б., Старостин В.П. и др.	Методические указания и контрольные работы по дисциплинам: механика, прикладная механика, теоретические основы машиноведения.	КарГТУ, Караганда, 2011 г., ч.1, ч.2.	30	10
7. Филиппова Т.С., Старостин В.П. и др.	Учебное пособие Сборник задач по теории механизмов и машин	Караганда, 2012 г.	1	1
8. Старостин В.П.	Методические указания и задания к курсовой работе по прикладной механике	Караганда, 2002, 2010 г.	10	10
9. Иманбаева Л.Х.	Методические указания по теоретической механике.	Кинематика точки, Караганда 2010 г.	10	10
10. Бакиров Ж.Б., Таженова Г.Д.	Виртуальные лабораторные работы по сопротивлению материалов	Караганда, 2012 г.	30	10
11. Филиппова Т.С., Старостин В.П. и др.	Учебное пособие Лабораторный практикум по теории механизмов и машин	Караганда, 2012 г.	30	10
12. Старостин В.П.	Лабораторный практикум по деталям машин.	МБИ Караганда, 2012 г.	1	1
13. Марченко С.И.	Прикладная механика.	Ростов п/2. 2006. -541 (сопромат, ТММ, Детали Машин)	7	1
14. Аркуша А.И.	Руководство к решению задач по теоретической механике.	М., 2003г.	3	1
15. Джамая В.В.	Прикладная механика.	М. 2004, 414 с. (ТММ, сопромат, детали машин)	8	1

16. Гресс П.В.	Руководство к решению задач по сопротивлению материалов	М., 2004 г.	5	1
17. Сапрыкин В.Н.	Техническая механика.	М., 2005. -560 с.	24	1
18. Эрдеди А.А.	Техническая механика.	М. Высшая школа, 2001, 2003 г.	4	1
19. Вереина Л.И.	Техническая механика.	М. 2004, 2006 г., 280 стр (термех, сопромат, детали машин)	36	1
20. Головкин А.А.	МАТНСАД для студентов	2010 г.	20	0

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи неделя
Выполнение лаб. работ.	1 Стержневая система	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	1
Выполнение лаб. работ	2 Балка на двух опорах	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	2
Выполнение лаб. работ	3 Деформация растяжения	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	3
Выполнение лаб. работ	4 Деформация сдвига	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	4
Выполнение лаб. работ	5 Деформация кручения	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	5
Выполнение лаб. работ	6 Деформация изгиба	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	6
Выполнение лаб. работ	7 Изгиб с кручением	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	7
Написания модуля	Пройденный материал	[5,6,7,8]	2 часа	Рубежный контроль	7
Выполнение лаб. работ	8 Структура. Класс механизма	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	8

Выполнение лаб. работ	9 Кинематика рычажных механизмов.	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	9
Выполнение лаб. работ	10 Планетарные механизмы.	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	10
Выполнение лаб. работ	11 Цилиндриче- ские передачи.	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	11
Выполнение лаб. работ	12 Конические передачи	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	12
Выполнение лаб. работ	13 Червячные передачи	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	13
Выполнение лаб. работ	14 Ременные и цепные переда- чи	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	14
Выполнение лаб. работ	15 Подшипники. Муфты	[5,6,7,8]	1 неделя	Текущий	15
Тестовый контроль на СРСР	Пройденный материал	[5,6,7,8]	20 минут	Текущий	Ежене- дельно
Экзамен	Пройденный материал	[5,6,7,8]	2 часа	Итоговый	Период сессии

Вопросы для самоконтроля

1. Основные понятия и определения в теории механизмов и машин.
2. Классификация машин.
3. Классификация механизмов.
4. Кинематические пары и их классификация.
5. Кинематические цепи и их классификация.
6. Механизм. Структурная формула механизма.
7. Лишние степени свободы и пассивные связи.
8. Замена высших пар низшими в плоских механизмах.
9. Структурная классификация плоских механизмов.
10. Обзор основных видов механизмов.
11. Задачи и методы кинематического исследования механизмов.
12. Определение положений звеньев механизма и построение траектории точек.
13. Построение плана скоростей и ускорений для шарнирного четырехзвенника.

14. Построение плана скоростей и ускорений для кривошипно-шатунного механизма.
15. Построение плана скоростей и ускорений для кулисного механизма.
16. Построение плана скоростей и ускорений для шестизвенного механизма.
17. Построение плана скоростей и ускорений для кулачкового механизма.
18. Кинематическое исследование плоских зубчатых механизмов. Внутреннее и внешнее зацепление.
19. Кинематические схемы зубчатых механизмов из цилиндрических механизмов.
20. Кинематические схемы зубчатых механизмов. Смешанное зацепление.
21. Кинематические схемы зубчатых механизмов. Цилиндрические и конические передачи.
22. Кинематические схемы зубчатых механизмов. Конические и червячные передачи.
23. Кинематические схемы зубчатых механизмов. Цилиндрические и червячные передачи.
24. Планетарные зубчатые механизмы первого типа.
25. Планетарные зубчатые механизмы второго типа.
26. Планетарные зубчатые механизмы третьего типа.
27. Планетарные зубчатые механизмы четвертого типа.
28. Графический метод исследования зубчатых механизмов. Нахождение линейных и угловых скоростей.
29. Характеристика планетарных механизмов первой группы. Ведущее водило.
30. Характеристика планетарных механизмов второй группы. Ведущее центральное колесо.
31. Синтез планетарных механизмов.
32. Синтез зубчатых механизмов.
33. Основные свойства эвольвенты.
34. Эвольвентное зацепление. Основные параметры.
35. Достоинства и недостатки эвольвентного зацепления.
36. Корригирование зубчатых колес. Основные свойства.
37. Коэффициент перекрытия.
38. Способы нарезания зубьев колес.
39. Определение параметров цилиндрических колес.

40. Формулы для подсчета размеров элементов зубчатого наружного цилиндрического зацепления.

41. Принцип построения эвольвенты.

42. Виды кулачковых механизмов и их особенности.

43. Закон перемещения толкателя кулачкового механизма и его выбор.

44. Законы движения толкателя кулачковых механизмов.

45. Графическое интегрирование кинематических диаграмм методом Хору.

46. Синтез кулачкового механизма с толкателем, совершающим возвратно-поступательное движение.

47. Синтез кулачкового механизма с толкателем, совершающим качательное движение.

48. Синтез кулачкового механизма с тарельчатым толкателем.

49. Задачи и методы силового исследования механизмов.

50. Силы, действующие в механизмах.

51. Определение сил инерции звеньев.

52. Определение давления в кинематических парах. Группа с двумя вращательными парами.

53. Понятие машина, машина – автомат, автоматическая линия, автоматический цех.

54. Приведите примеры энергетических машин.

55. Приведите примеры транспортных машин.

56. Приведите примеры технологических машин.

57. Приведите примеры управляющих машин.

58. Приведите примеры применения механизмов.

59. Задачи, решаемые при структурном анализе.

60. Задачи, решаемые при кинематическом анализе.

61. Задачи, решаемые при динамическом анализе.

62. Выражение для определения класса механизма.

63. Примеры кинематических цепей.

64. Примеры определения степени подвижности для различных плоских механизмов.

65. Примеры рычажных механизмов с лишними степенями свободы.

66. Примеры рычажных механизмов с высшими кинематическими парами.

67. Примеры рычажного механизма 2-го класса.

68. Примеры рычажного механизма 3-го класса.

69. Пример определения класса механизма при наличии лишних степеней

свободы и высших кинематических пар.

70. Основные свойства плана скоростей.

71. Основные свойства плана ускорений.

72. Этапы проектирования кулачковых механизмов.

73. Закон линейного изменения перемещения толкателя кулачкового механизма.

74. Закон параболического изменения перемещения толкателя кулачкового механизма.

75. Закон косинусоидального изменения ускорения толкателя кулачкового механизма.

76. Закон синусоидального изменения ускорения толкателя кулачкового механизма.

77. Кинематический синтез кулачкового механизма с толкателем, совершающим возвратно-поступательное движение.

78. Кинематический синтез кулачкового механизма с толкателем, совершающим вращательное движение.

79. Кинематический синтез кулачкового механизма с тарельчатым толкателем.

80. Суть кинетостатического метода силового исследования механизмов.

81. Понятие движущей силы.

82. Сила полезного сопротивления.

83. Сила вредного сопротивления.

84. Силы тяжести.

85. Силы инерции.

86. Реакция связей.

87. Силы инерции звеньев. Звенья движутся поступательно.

88. Силы инерции звеньев. Звенья находятся во вращательном движении.

89. Силы инерции. Звено совершает плоско-параллельное движение.

90. Определение давления в кинематических парах. Группы с двумя вращательными и одной поступательной парой.

91. Виды трения и их учет при силовом расчете механизма.

92. Корригирование зубчатых колес. Нулевые колеса.

93. Корригирование зубчатых колес. Положительные колеса.

94. Корригирование зубчатых колес. Отрицательные колеса.

95. Построение плана ускорений для шарнирного четырехзвенника.

96. Построение плана ускорений для кривошипно-шатунного механизма.

97. Построение плана ускорений для кулачкового механизма.
98. Построение плана ускорений для шестизвенного механизма.
99. Нарезание зубьев колес методом копирования.
100. Нарезание зубьев колес методом обкатки.

Гос. изд. лиц. №50 от 31.03.2004. Подписано в печать

2013.

Формат 60X90/16

Усл. печ.л. 0,75. Тираж экз. Заказ

Цена договор-

ная.

Издательство Карагандинского государственного технического
университета. 100027, г. Караганда, Бульвар Мира, 56