



Утверждаю
Первый проректор —
проректор по учебной работе
МГТУ им. Н.Э. Баумана
_____ Б.В. Падалкин
«___» _____ 201_ г.

Факультет: Робототехника и комплексная автоматизация

Кафедра РК-3 «Основы конструирования машин»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Линейные приводы специального назначения

для направления подготовки 15.04.01 «Машиностроение»,
(магистратура)

Автор программы:

Автор программы: Блинов Д.С., профессор,
dmitriyblinov@mail.ru

Москва, 201_

Авторы программы:

Д.С. Блинов _____

Рецензент:

Утверждена на заседании кафедры РК-3 «Основы конструирования машин»

Протокол № ___ от « ___ » _____ 201_ г.

Заведующий кафедрой РК-3

М.Н.Захаров _____

Декан факультета РК

(реализующего программу)

Г.В.Шашурин _____

Начальник Управления образовательных стандартов и программ

Т.А. Гузева _____

ОГЛАВЛЕНИЕ

с.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) , СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	10
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	13
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	14
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
7.1. Основная литература по дисциплине	15
7.2. Дополнительные учебные материалы	15
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	17
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	19
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС) по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение;
- основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение;
- учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой на основе СУОС по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (уровень магистратуры):

Код компетенции по СУОС	Формулировка компетенции
СПК-4	Собственные профессиональные компетенции (СПК) -способность обеспечить метрологическое сопровождение технологических процессов производства элементов, узлов и изделий машиностроения, использовать типовые методы контроля характеристик выпускаемой продукции и параметров технологических процессов
СПК-6	Собственные профессиональные компетенции (СПК) -способность подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов машиностроения
СОПК-11	Собственные общепрофессиональные компетенции (СОПК) -способность подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение следующих результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование общепрофессиональных (СОПК) и профессиональных (СПК) компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Результаты обучения.

1	2	3	4
<p>Компетенция: код по СУОС, формулировка</p>	<p>Уровень освоения компетенции</p>	<p>Результаты обучения (РО). Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может продемонстрировать)</p>	<p>Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции</p>
<p>СПК-4 Способность обеспечить метрологическое сопровождение технологических процессов производства элементов, узлов и изделий машиностроения, использовать типовые методы контроля характеристик выпускаемой продукции и параметров технологических процессов</p>	<p>ЗНАТЬ</p>	<p>Основные контролируемые параметры деталей планетарного роликвинтового механизма, которые существенно влияют на его важнейшие эксплуатационные характеристики.</p> <p>Средства контроля параметров резьбовых поверхностей деталей планетарного роликвинтового механизма.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия • Самостоятельная работа <p>Активные и интерактивные методы обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в рамках лекционных занятий, в которых коллектив обучаемых обсуждает параметры деталей планетарного роликвинтового механизма и степень их влияния на важнейшие эксплуатационные характеристики механизма, а также проводит обзор средств контроля этих параметров; • в рамках практических занятий – традиционное практическое занятие, которое посвящено рассмотрению погрешностей изготовления резьбовых поверхностей деталей планетарного роликвинтового механизма, разработке методики расчета указанных погрешностей и обработке результатов измерения на ЭВМ.
	<p>УМЕТЬ</p>	<p>Разрабатывать алгоритм расчета погрешностей изготовления резьбовых поверхностей деталей планетарного роликвинтового механизма по результатам измерений на приборе «Контурограф».</p>	
	<p>ВЛАДЕТЬ</p>	<p>Навыками самостоятельной работы по обработке результатов расчета на ЭВМ данных, полученных на приборе «Контурограф».</p>	

1	2	3	4
<p align="center">СПК-6.</p> <p>Способность подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов машиностроения.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия • Самостоятельная работа <ul style="list-style-type: none"> Активные и интерактивные методы обучения: • в рамках лекционных занятий, в которых слушатели оценивают достоинства и недостатки традиционного планетарного роликвинтового механизма и акцентируют внимание на недостатках; • в рамках практических занятий – традиционное практическое занятие, которое посвящено разработке новой конструкции безгаечного роликвинтового механизма для устранения основного недостатка традиционной конструкции – сложности изготовления гайки, для чего требуется дорогостоящее специальное оборудование. Написание в первом приближении формулы изобретения; • в рамках практических занятий – традиционное практическое занятие, которое посвящено авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке и испытаниях опытного образца безгаечного роликвинтового механизма; • в рамках практического занятия, которое посвящено примеру заключения лицензионного договора о предоставлении права использования изобретения лицензиатом;
	ЗНАТЬ	<p>Выдержки из основ патентного права.</p> <p>Перечень документов для подачи заявки на изобретение.</p> <p>Правила составления документов и требования, предъявляемые к документам.</p>	
	УМЕТЬ	<p>Разрабатывать формулу изобретения или полезной модели, описание заявляемого устройства и необходимые чертежи.</p> <p>Осуществлять надзор при изготовлении и сборке планетарного роликвинтового механизма, а также при его испытаниях.</p>	
	ВЛАДЕТЬ	<p>Навыками работы с сайтом www.fips1.ru.</p>	

1	2	3	4
<p style="text-align: center;">СОПК-11</p> <p>способность подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения</p>	ЗНАТЬ	<p>Порядок разработки государственных стандартов.</p> <p>Форму отзыва на проект стандарта.</p> <p>Разницу между изобретением и рационализаторским предложением.</p> <p>Положение о рационализаторских предложениях в РФ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции • Практические занятия • Самостоятельная работа <ul style="list-style-type: none"> Активные и интерактивные методы обучения: • в рамках практических занятий - традиционное практическое занятие, которое посвящено переписке с ФИПС. Демонстрация реальных запросов экспертизы, обсуждение их и подготовка ответов заявителя на полученные запросы (демонстрация ответов заявителя).
	УМЕТЬ	<p>Вносить обоснованные изменения и предложения в разрабатываемые документы на примере безгаечного роликовинтового механизма.</p> <p>Подготавливать ответ на запрос экспертизы на примере безгаечного роликовинтового механизма.</p>	
	ВЛАДЕТЬ	<p>Навыками работы с сайтами www.rags.ru и www.gost.ru.</p>	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в профессиональный цикл ООП подготовки магистра.

Дисциплина «Линейные приводы специального назначения» входит в блок 2 дисциплин вариативной части профессионального цикла.

Изучение данной дисциплины базируется на курсах естественнонаучных дисциплин, входящих в модули Математика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Детали машин, Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость, Материаловедение, Технология конструкционных материалов.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- научно-исследовательская работа;
- выпускная квалификационная работа.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 1 семестр - 3 зачетные единицы (з.е.), 108 час.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Виды учебной работы	Объем в часах (всего)
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	
Аудиторная работа (всего)	51
• Лекции (Л)	17
• Семинары (С) или практические занятия (ПЗ)	34
• Лабораторные работы (ЛР)	0
2. Самостоятельная работа обучающихся (СР) (всего)	57
• Проработка учебного материала лекций	4
• Подготовка к семинарам (практическим занятиям ПЗ)	17
• Подготовка к лабораторным работам	0
• Подготовка к рубежному контролю	6
• Подготовка к экзамену	30
Вид промежуточной аттестации обучающегося	Экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины.

№ п / п	Тема/ раздел/ модуль	Виды занятий, часы				Активные и интерактивные формы проведения занятий		Компетенция по СУОС, закрепленная за темой	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С ПЗ	ЛР	СР	Форма проведения занятий	часы		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/макс)
1	Модуль 1 «Конструкции и методики расчета планетарных роликвинтовых механизмов»	9	16	0	13		0	СПК-4, СПК-6, СОПК-11	9	Работа на семинарах (практических занятиях)	6 / 10
										Контроль освоения модуля	15 / 25
										ИТОГО	
2	Модуль 2 «Технология изготовления и метрологический контроль деталей планетарных роликвинтовых механизмов. Сборка механизма»	8	18	0	14	<ul style="list-style-type: none"> Традиционные лекции и семинары (практические занятия). В рамках практических занятий – обсуждение полученных результатов и формулирование выводов 	0	СПК-4, СПК-6, СОПК-11	15	Работа на семинарах (практических занятиях)	6 / 10
										Контроль освоения модуля	15 / 25
										ИТОГО	
3	Экзамен				30						18/30
ИТОГО		17	34	0	57		0				60 / 100

Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

№ п/п	Наименование модуля дисциплины Содержание
1	МОДУЛЬ 1 «КОНСТРУКЦИИ И МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ПЛАНЕТАРНЫХ РОЛИКОВИНТОВЫХ МЕХАНИЗМОВ»
	Лекции
1.1	Роль и место среди приводов механизмов, преобразующих вращательное движение в поступательное. Развитие винтовых механизмов. Термины и определения. Основные эксплуатационные параметры. Сравнение роликовинтовых механизмов с ближайшим аналогом - шариковинтовыми механизмами. Классификация роликовинтовых механизмов. Перспективы внедрения роликовинтовых механизмов в изделия современной техники – 2 часа.
1.2	Причины разработки специальной резьбы деталей роликовинтовых механизмов. На примере планетарного роликовинтового механизма определение основных параметров деталей механизма. Назначение вспомогательных деталей роликовинтовых механизмов. Особенности сборки роликовинтовых механизмов. Роликовинтовые механизмы с осевым люфтом и беззазорные, способы компенсации осевых зазоров в беззазорных роликовинтовых механизмах - 2 часа.
1.3	Роликовинтовой механизм – это многопоточное устройство с пространственным нагружением и с многочисленными избыточными связями (их количество измеряется сотнями). Особенности взаимодействия ролика с винтом и гайкой. Методы раскрытия статической неопределенности роликовинтовых механизмов. Коэффициент неравномерности нагружения сопрягаемых витков деталей роликовинтового механизма и его зависимость от величины нагрузки. Приближенная методика силового расчета планетарного роликовинтового механизма – 3 часа.
1.4	Приближенная методика расчета на статическую прочность основных деталей планетарного роликовинтового механизма – 2 часа.
	Семинары (практические занятия) (С)
С1.1	Построение плана скоростей планетарного роликовинтового механизма и теоретическое определение кинематических параметров механизма - 2 часа.
С1.2	Определение геометрических соотношений для того, чтобы в планетарном роликовинтовом механизме реализовалось трение качения – 3 часа.
С1.3	Теоретическое определение передаточной функции планетарного роликовинтового механизма – 2 часа.
С1.4	Экспериментальное определение кинематических параметров и передаточной функции планетарного роликовинтового механизма. Сравнение результатов теоретических и экспериментальных исследований - 4 часа.
С1.5	Изучение параметров специальной резьбы деталей планетарного роликовинтового механизма – 3 часа.
С1.6	Профили витков резьбы деталей роликовинтового механизма – 2 часа.
	Самостоятельная работа студентов (СР)
СР1.1	Проработка лекционного курса – 2 часа.
СР1.2	Подготовка к семинарам (практическим занятиям) – 8 часов.
СР1.3	Подготовка к рубежному контролю – 3 часа.

2	МОДУЛЬ 2 «ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ДЕТАЛЕЙ ПЛАНЕТАРНЫХ РОЛИКОВИНТОВЫХ МЕХАНИЗМОВ. СБОРКА МЕХАНИЗМА»
	Лекции
2.1	Виды отказов в машиностроении. Существующие методики расчета планетарного роликовинтового механизма на долговечность. Недостатки существующих методик расчета на долговечность по критерию усталостного выкрашивания. Реальные отказы планетарных роликовинтовых механизмов. Пути разработки методики расчета планетарного роликовинтового механизма на износостойкость. – 2 часа.
2.2	Обоснования высокой точности изготовления резьбовых деталей планетарного роликовинтового механизма по среднему диаметру резьбы и по ее шагу. Используемое технологическое оборудование. Технология изготовления специальной резьбы деталей планетарного роликовинтового механизма. Сложности при серийном освоении производства планетарных роликовинтовых механизмов. Разработка безгаечных роликовинтовых механизмов.– 3 часа.
2.3	Выбор средств и методов контроля важнейших параметров деталей безгаечных роликовинтовых механизмов. Программное обеспечение для обработки результатов измерения параметров специальной резьбы деталей безгаечных роликовинтовых механизмов – 3 часа.
	Семинары (практические занятия) (С)
C2.1	Определение основных параметров, существенно влияющие на важнейшие эксплуатационные характеристики роликовинтовых механизмов на примере изучаемого планетарного роликовинтового механизма. Средства контроля параметров резьбовых поверхностей планетарного роликовинтового механизма – 3 часа.
C2.2	Разработка алгоритм и блок-схемы расчета погрешностей изготовления резьбовых поверхностей деталей планетарного роликовинтового механизма по результатам измерений на приборе «Контурограф» - 3 часа.
C2.3	Обработка и анализ результатов измерения на приборе «Контурограф» резьбовой поверхности винта планетарного роликовинтового механизма – 2 часа
C2.4	Сборка планетарного роликовинтового механизма, сборочная оснастка – 2 часа.
C2.5	Выдержки из основ патентного права и положения административного регламента по изобретениям – 3 часа.
C2.6	Анализ недостатков планетарного роликовинтового механизма. Определение цели для разработки новой конструкции, в которой устранены отмеченные недостатки. Разработка документов для подачи заявки на изобретение на примере безгаечного роликовинтового механизма. Пример заключения лицензионного договора о предоставлении права использования изобретения лицензиатом на безгаечный роликовинтовой механизм. Составление ответа на запрос экспертизы по заявке на изобретение – 5 часов.
	Самостоятельная работа студентов (СР)
СР2.1	Проработка лекционного курса – 2 часа.
СР2.2	Подготовка к семинарам (практическим занятиям) – 9 часов.
СР2.3	Подготовка к рубежному контролю - 3 часа.

3	ЭКЗАМЕН
3.1	Подготовка к экзамену – 30 часов.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для обеспечения самостоятельной работы студентов по дисциплине сформирован методический комплекс, включающий следующие учебно-методических материалы:

1. Программа курса;
2. Раздаточный материал:
 - курс лекций: Д.С. Блинова «Линейные привода специального назначения» (в виде файлов с презентацией);
 - результаты измерений, полученные на приборе «Контурграф» (в «бумажном виде» и в виде текстовых файлов, удобных для просмотра).
3. Список адресов сайтов сети Интернет, содержащих актуальную информацию по теме дисциплины.

Ссылки на учебные издания, входящие в методический комплекс, приведены в перечне основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (раздел 7).

Дополнительные материалы перечислены в перечне ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины (раздел 8).

Студенты получают доступ к этим материалам на первом занятии по дисциплине

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формирующимися компетенциями в процессе освоения дисциплины (примеры вопросов и задач для защиты выполненных домашних заданий).

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Блинов Д.С. Планетарные роликовинтовые механизмы. Конструкции, методы расчетов / Под ред. О.А. Ряховского. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 222 с.
2. Козырев В.В. Конструкции роликовинтовых передач и методика их проектирования. – Владимир: Редакционно-издательский комплекс ВлГУ, 2004. – 102 с.

7.2. Дополнительные учебные материалы

1. Морозов В.В. Роликовинтовые механизмы. Кинематические характеристики. / Влад. Гос. Ун-т, Владимир, Изд-во ВлГУ, 2005 г, - 76 с.
2. Блинов Д.С., Морозов М.И. Перспективные конструкции планетарных роликовинтовых механизмов. // Известия вузов. Машиностроение, 2013 г. – № 3, –С 62–72.
3. Блинов Д.С. Разработка методики расчета напряжений в местах контакта витков резьбовых деталей планетарных роликовинтовых передач // Справочник. Инженерный журнал. – 2003. – № 8. – С. 33-
4. Блинов Д.С. Результаты расчетов на контактную прочность резьбовых деталей планетарных роликовинтовых передач. // Справочник. Инженерный журнал. – 2003. – № 10. – С. 29-34.
5. Блинов Д.С., Ряховский О.А., Соколов П.А. Численный метод определения точки первоначального контакта витков двух винтов с параллельными осями и различными углами подъема резьбы // Вестник МГТУ. Машиностроение. – 1996. – № 3. – С. 93-97.
6. Козырев В.В. Сравнение параметров шариковых и роликовых передач винт-гайка // Станки и инструмент. – 1990. – № 5. – С. 20-26.
7. Козырев В.В. Сравнение шариковых и роликовых передач винт-гайка // Вестник машиностроения. – 1983. – № 11. – С. 30-34.
8. Способ измерения профилей резьб роликов планетарных ролико-винтовых передач и обработка результатов / Д.С.Блинов, О.А.Ряховский, П.А.Соколов и др. // Вестник машиностроения. – 1998. – № 7. – С. 26-29.
9. Способ измерения рабочих поверхностей ходовых резьб и обработка полученных результатов / Д.С.Блинов, О.А.Ряховский, П.А.Соколов и др. // Вестник машиностроения. – 1997. – № 2. – С. 7-9.
10. Блинов Д.С. Разработка модели взаимодействия витков резьбы деталей планетарных роликовинтовых передач // Справочник. Инженерный журнал. – 2011. – № 2. – С. 22-33.
11. SKF roller screws: SKF. – Printed in France: 2008. – 88 s.
12. Каталог фирмы Exlar Corporation. – США: Рег. № 950008/15М/6/03. 2011. – 85 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт кафедры «Основы конструирования машин»:
 - rk3@bmstu.ru - режим доступа свободный;
2. Сайт фирмы SKF:
 - SKF.com - режим доступа свободный;
3. Сайт фирмы Exlar Corporation (группа компаний «Прогрессивные технологии» - представитель фирмы Exlar Corporation в России):
 - electrocylinder.ru - режим доступа свободный;
4. Сайт ФИПС:
 - www.fips1.ru - режим доступа свободный;
5. Сайты с каталогами стандартов:
 - www.gost.ru - режим доступа свободный;
 - www.rags.ru - режим доступа свободный/

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения:

1. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершенный раздел курса.

2. На первом занятии студент получает файлы, которые содержат все перечисленные в п. 7 источники для изучения дисциплины самостоятельно.

3. **Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

4. **Практические занятия** проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

5. **Самостоятельная работа** студентов включает проработку лекционного курса, выполнение домашних заданий и подготовку к экзамену. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, которые учитываются на промежуточной аттестации.

6. **Текущий (рубежный) контроль** проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- контроль освоения модулей;
- работа на практических занятиях (коллоквиум, конференция, дискуссия, круглый стол; в том числе с представлением докладов и сообщений).

7. Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

8. Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

9. **Аттестация** по результатам семестра по дисциплине проходит в форме распределенного экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Таблица 4. Шкала оценивания по дисциплине в баллах.

№ п/п	Наименование темы / раздела / модуля дисциплины	Баллы по итогам модуля	
		Минимум	Максимум
1	Модуль 1 «Конструкции и методики расчета планетарных роликвинтовых механизмов»	21	35
	Контроль освоения модуля № 1	15	25
	Работа на семинарах (практических занятиях)	6	10
2	Модуль 2 «Технология изготовления и метрологический контроль деталей планетарных роликвинтовых механизмов. Сборка механизма»	21	35
	Контроль освоения модуля № 2	15	25
	Работа на лекциях и семинарах (практических занятиях)	6	10
3	Промежуточная аттестация (экзамен)	18	30
	ИТОГО	60	100

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

В процессе преподавания дисциплины используются следующие методы и средства и программное обеспечение информационных технологий:

- e-mail преподавателя для оперативной связи: dm-rk-3@yandex.ru;
- электронные учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы студентов, доступные в Интернет;
- файлы, полученные на первом занятии;
- после каждой лекции, файл с презентацией данной лекций;
- офисный пакет приложений – Microsoft Office;
- компьютерный математический пакет – MathCAD;

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 7. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины.

№ п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования и документов
1	Лекционные занятия	1.1. Аудитория с лекционной доской и телевизором, соединенным с ЭВМ. На экране показывается презентация лекции.
2	Семинары (практические занятия)	2.1. Аудитория с лекционной доской и телевизором, соединенным с ЭВМ. На экране показывается презентация практического занятия. 2.2. ЭВМ с доступом к сети Интернет. 2.3. Установка для определения кинематических параметров планетарного роликвинтового механизма типоразмера 48 × 8. 2.4. Установка для определения передаточной функции планетарного роликвинтового механизма типоразмера 48 × 8. 2.5. Гайка беззазорного планетарного роликвинтового механизма типоразмера 48 × 8 и оснастка для его сборки. 2.6. Патенты на изобретения и полезные модели, запросы экспертизы, ответы на запросы экспертизы. 2.7. Файл с результатами измерения резьбовой поверхности винта на приборе «Контурограф» и фрагмент распечатки этого файла.
3	Самостоятельная работа	3.1. Библиотека, имеющая рабочие места для студентов. 3.2. Аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. 3.3. Социокультурное пространство университета, позволяющее студенту качественно выполнять самостоятельную работу.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
БЫЛО:	СТАЛО:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	

