

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Механика машин и основы конструирования»



УТВЕРЖДАЮ:
Врио ректора
/ Н.В. Дубин/
«30» августа 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОДУКЦИИ

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

27.03.01 – Стандартизация и метрология

Направленность:

Стандартизация, метрология и управление качеством

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования продукции» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Стандартизация и метрология (Менеджмент качества производства продукции и услуг), утвержденными:

- для очной формы обучения 29 августа 2019 года;
- для заочной формы обучения 29 августа 2019 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Механика машин и основы конструирования» 30 августа 2019 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил

к.т.н., доцент кафедры
«Механика машин и основы конструирования»



Н.Н. Крохмаль

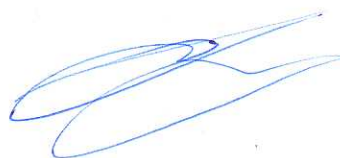
Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Механика машин и основы конструирования»



Д. А. Курасов

Заведующий кафедрой
«Автоматизация производственных процессов»



Е.К. Карпов

Специалист по учебно-методической работе учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник
управления образовательной деятельности



С.Н. Сеницын

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестры
		6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	70	70
в том числе:		
Лекции	14	14
Лабораторные работы	14	14
Практические занятия	42	42
Самостоятельная работа, всего часов	74	74
в том числе:		
Курсовой проект	-	-
Подготовка к экзамену (зачету)	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	56	56
Вид промежуточной аттестации	Зачёт	Зачёт
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	16	16
в том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы	4	4
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа, всего часов	128	128
в том числе:		
Подготовка контрольной работы	-	-
Курсовой проект	-	-
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	110	110
Контроль		
Вид промежуточной аттестации	Зачёт	Зачёт
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы проектирования продукции» относится к вариативной части Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Теоретическая механика;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Материаловедение.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для освоения последующих дисциплин:

- Стандартизация и сертификация процессов, работ и услуг;
- Организация и технология испытаний.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Основы проектирования продукции» является: обеспечение базовой общетехнической подготовки и овладение начальными навыками инженерных расчетов, проектирования и конструирования деталей и узлов машин.

Задачами освоения дисциплины «Основы проектирования продукции» являются: изучение методов расчета и конструирования различных деталей и узлов с учетом их критериев работоспособности, вероятности безотказной работы, факторов времени, переменности режима работы; ознакомление с методами автоматизации расчетов и проектирования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
обладать способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств (ПК-17);

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Введение	1	2	-
	2	Механизм как система твердых тел	2	4	2
	3	Кинематика механических систем	1	3	2
	4	Кинематика системы звеньев	1	3	2
	5	Динамика механизмов и машин	1	3	-
		Рубежный контроль № 1	-	0,5	-
Рубеж 2	6	Введение в ДМ	1	2	-
	7	Соединения	1	4	2
	8	Механические передачи	1	3	2
	9	Геометрия зубчатых колес	1	4	-
	10	Прочность зубчатых колес	1	3	-
	11	Валы и оси	1	3	-
	12	Подшипники качения	1	4	2
	13	Муфты.	1	3	2
	Рубежный контроль № 2	-	0,5	-	
Всего:			14	42	14

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Введение	2	-	-
2	Механизм как система твердых тел	-	2	2
3	Кинематика механических систем	-	-	-
4	Кинематика системы звеньев	-	-	-
5	Динамика механизмов и машин	-	-	-
6	Введение в ДМ	2	-	-
7	Соединения	-	-	-
8	Механические передачи	-	2	2
9	Геометрия зубчатых колес	-	2	-
10	Прочность зубчатых колес	-	-	-
11	Валы и оси	-	-	-
12	Подшипники качения	-	2	-
13	Муфты.	-	-	-
Всего:		4	8	4

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение.

Предмет курса. Машина. Аппарат, сооружение. Машина как система. Стадии проектирования машин и связанные с ними дисциплины.

Тема 2. Механизм как система твердых тел

Виды кинематических пар и кинематических цепей. Число степеней свободы механизма. Избыточные связи и местная подвижность. Принцип Ассура.

Тема 3. Кинематика механических систем

Основные задачи. Задача о положениях. Графические методы ее решения. Аналитические методы: метод треугольников, метод векторных контуров, координатный метод. Их применение к расчетам рычажных и кулачковых механизмов.

Конические зубчатые передачи. Классификация, область применения. Геометрия конических зацеплений. Особенности расчета на прочность. Силы, действующие в зацеплении.

Тема 4. Кинематика системы звеньев.

Кинематика системы звеньев, совершающих только вращательное движение. Расчет передаточных отношений зубчатых механизмов. Метод Виллиса.

Тема 5. Динамика механизмов и машин

Кинетостатика механизмов. Уравновешивание. Уравнение движения механизма. Исследование и регулирование закона движения звена привода. К.п.д. механизмов. Колебания в механизмах. Защита от вибраций.

Тема 6. Элементы деталей машин

Механизмы и узлы, наиболее часто встречающиеся в машинах.

Тема 7. Соединения

Соединения деталей машин. Классификация, назначение и расчеты.

Тема 8. Механические передачи

Механические передачи, их классификация и назначение. Виды зубчатых передач. Назначение, классификация опор: подшипники качения, скольжения.

Тема 9. Геометрия зубчатых колес

Методы обработки зубчатых колес. Исходный контур. Эвольвентное зацепление. Геометрический расчет.

Тема 10. Прочность зубчатых колес

Виды повреждения зубчатых передач. Расчеты контактных и изгибных напряжений. Материалы зубчатых колес.

Тема 11. Валы и оси

Расчет на прочность, жесткость и выносливость.

Тема 12. Подшипники качения

Конструкции. Материалы. Смазка. Расчеты.

Тема 13. Муфты

Муфты. Их виды и расчет.

4.3. Лабораторные занятия

Но- мер раз- дела, темы	Наименование разде- ла, темы	Наименование лабораторного занятия	Норматив време- ни, час.	
			Очная форма обуче- ния	Заочная форма обуче- ния
2	Механизм как система твердых тел	Структурный анализ механизмов	2	2
3	Кинематика механиче- ских систем	Кинематический анализ зубчатых механизмов	2	-
4	Кинематика системы звеньев	Кинематический анализ зубчатых механизмов	2	
7	Соединения	Разъемные и неразъемные соеди- нения	2	-
8	Механические передачи	Цилиндрические и червячные пе- редачи.	2	2
10	Подшипники качения	Изучение конструкции подшип- ников качения	2	-
13	Муфты.	Муфты.	2	-
Всего:			14	4

4.4. Практические занятия

Но- мер раз- дела, темы	Наименование разде- ла, темы	Наименование практического занятия	Норматив време- ни, час.	
			Очная форма обуче- ния	Заочная форма обуче- ния
1	Введение	Типовые детали и узлы механиз- мов и машин	2	-
2	Механизм как система твердых тел	Структурный анализ механизмов	4	2
3	Кинематика механиче- ских систем	Кинематический анализ зубчатых механизмов	3	-
4	Кинематика системы звеньев	Кинематический анализ рычаж- ных механизмов	3	-
5	Динамика механизмов и машин	Динамический анализ механиз- мов и машин	3	-
	Рубежный контроль № 1		0,5	
6	Введение в ДМ	Критерии работоспособности де- талей машин	2	-
7	Соединения	Разъемные и неразъемные соеди- нения	4	-
8	Механические передачи	Цилиндрические и червячные пе- редачи. Изучение конструкции и расчеты	3	2
9	Геометрия зубчатых ко- лес	Проектирование цилиндрической эвольвентной зубчатой передачи	4	2
10	Прочность зубчатых ко- лес	Расчет на прочность механиче- ских передач	3	-
11	Валы и оси	Расчет валов передаточных меха- низмов	3	-
12	Подшипники качения	Расчет подшипников качения	4	2
13	Муфты	Расчет на прочность элементов муфт	3	-
	Рубежный контроль № 2		0,5	
Всего:			42	8

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

На практических занятиях с целью усвоения и закрепления теоретического материала преподаватель у доски демонстрирует решение типовых задач. При этом используются технологии проблемного обучения, учебные дискуссии. Приветствуется активное участие обучающихся в решении (как правило, коротких) задач с выходом к доске и пояснением хода расчетов, а также обсуждение получаемых результатов.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций, тренинга. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем – подготовка к зачёту:	17	102
Введение	3	20
Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин	3	20
Передачи	3	20
Поддерживающие и несущие детали механизмов	4	20
Соединения	4	22
Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 часу на каждое занятие)	14	4
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на 1 занятие)	21	4
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Подготовка к зачёту	18	18
Всего:	74	128

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения).
2. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения).
3. Перечень вопросов к зачёту.
4. Отчёты по лабораторным работам.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
Очная форма обучения								
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов						
		Вид учебной работы:	Посещение лекций и практических занятий	Выполнение и защита лабораторных работ	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Выполнение практических работ	Зачет
		Балльная оценка:	До 14	До 14	До 14	До 14	До 14	До 30
	Примечания:	14 лекций по 1 баллу	7 лабораторных работ по 2 балла	На 8-ом практическом занятии	На 21-ом практическом занятии	14 работ по 1 баллу		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – не зачтено; 61 и более – зачтено;						
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачёту) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все лабораторные и практические работы. Для получения зачёта «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов: - 61</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических и лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</p>						

4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачёту) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ и практических занятий.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенной лабораторной работы (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы, практическому занятию, рубежному контролю самостоятельно) – до 8 баллов. <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
---	--	--

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли и зачёт проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 7 вопросов. Необходимо ответить на 7 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 2 балла.

На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

При проведении зачёта тест состоит из 10 вопросов. Количество баллов по результатам зачёта соответствует количеству правильных ответов студента на вопросы теста. Время, отводимое студенту на экзаменационный тест, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачёта заносятся преподавателем в ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

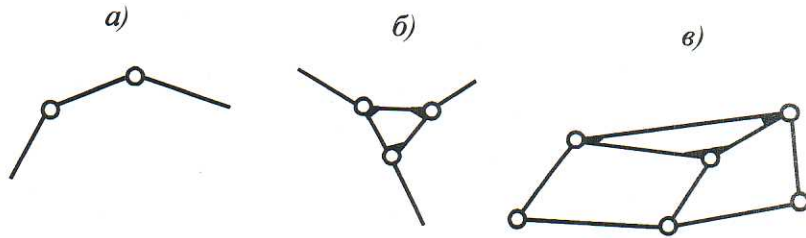
6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачёта

Примерный перечень вопросов к зачёту

1. Машина и ее элементы. Аспекты структурирования.
2. Кинематические пары. Их виды.
3. Кинематические цепи и их виды.
4. Подвижность механизма по Чебышеву и Сомову-Малышеву. Пассивные связи и лишние степени свободы. Принцип Ассура.
5. Геометрический анализ механизмов. Его задачи. Графический метод.
6. Аналитические методы геометрического анализа.
7. Кинематический анализ механизмов. Задачи о скоростях и ускорениях.
8. Кинематика зубчатых механизмов с неподвижными осями.
9. Кинематика планетарных механизмов. Метод Виллиса.
10. Кинетостатический анализ рычажных механизмов.
11. Динамическое уравнивание вращающихся звеньев.
12. Уравнивание плоских механизмов.
13. Детали машин. Механизмы и узлы, наиболее часто используемые в машинах.
14. Соединения. Классификация и методы расчетов.
15. Виды механических передач. Их достоинства и недостатки.
16. Классификация зубчатых передач: по расположению осей, по направлению линии зуба; по профилю боковой поверхности.
17. Метод обкатки. Исходный контур. Смещение инструмента.
18. Геометрические параметры эвольвентного зацепления. Коэффициент перекрытия.
19. Расчет зуба на изгиб.
20. Расчет зубчатой передачи на контактную прочность.
21. Валы и оси. Расчет на прочность.
22. Подшипники скольжения. Сравнительные характеристики подшипников качения и скольжения.
23. Подшипники качения. Классификация. Маркировка. Расчет.
24. Виды муфт.

Примеры тестовых заданий для рубежного контроля № 1

1. Кинематическая пара - это
 - 1) пара звеньев
 - 2) подвижное соединение пары звеньев
 - 3) одно или несколько твердых тел, жестко соединенных между собой
2. Кинематическая цепь по схеме в)



- 1) простая незамкнутая
- 2) простая замкнутая
- 3) сложная замкнутая
- 4) сложная незамкнутая
- 5)

3. На рисунке приведено условное обозначение (по ГОСТ 2.770-68*)



- 1) вращательной кинематической пары
- 2) цилиндрической кинематической пары
- 3) сферической кинематической пары
- 4) поступательной кинематической пары
- 5) винтовой кинематической пары

Примеры тестовых заданий для рубежного контроля № 2

1. При расчетах зубчатых передач гостовскими параметрами являются:

- а) межосевое расстояние
- б) модуль передачи
- в) шаг зубчатого колеса
- г) диаметр делительной окружности колес

2. Соосным редуктором называют редуктор, оси входного и выходного вала, которого:

- а) параллельны
- б) пересекаются в пространстве
- в) перпендикулярны
- г) совпадают

3. Для повышения твердости и прочности стальных элементов передач используют:

- а) улучшение
- б) нормализацию
- в) отпуск
- г) закалку

4. В ременных передачах для окружных скоростей > 40 м/сек используют ремни:

- а) клиновые нормального сечения
- б) плоские
- в) клиновые узкого сечения
- г) поликлиновые

5. С точки зрения самоторможения используют резьбы

- а) однозаходные
- б) двухзаходные
- в) трехзаходные
- г) четырехзаходные

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Прикладная механика : учеб. пособие / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко [и др.]. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 2-е изд., доп. и перераб. — 339 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование). — <https://doi.org/10.12737/24838>.

2. Жуков, В.А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / В.А. Жуков. - М.: Инфра-М; Znanium.com, 2015. - 416 с. - ISBN 978-5-16-102545-1 (online).

3. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач : учеб. пособие / В.А. Жуков. — 2-е изд. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 416 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/759

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Орлов П.И. Основы конструирования. Справочно-методическое пособие. Кн. 1 и 2. - М.: Машиностроение, 1988.

2. Беляев А. Е. Расчет и конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие. В 2х ч / А. Е. Беляев; Мин. Обр. и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, Курганский госуниверситет. - Курган: Издательство Курганского гос. университета, 2008. - 246с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Структурный анализ и классификация плоских механизмов» / Г.Ю. Волков. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2002. – 17с.
2. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Кинематический анализ зубчатых механизмов» / Л.М. Голофаст, Г.П. Дровозов. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2001. – 15с.
3. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Построение зубьев эвольвентного профиля инструментальной рейкой» / Л.М. Голофаст, Г.П. Дровозов. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2001. – 16с.
4. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Изучение конструкции цилиндрического редуктора» / С.В. Черепанов. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2010. – 13с.
5. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Сборка и регулировка червячного редуктора» / Э.В. Ратманов. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2000. – 13с.
6. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Муфты» / Д.А. Курасов. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2010. – 18с.
7. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Изучение конструкции подшипников качения» / В.К. Набоков, Г.Ю. Волков, Д.А. Курасов. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2010. – 18с.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://www.detalmach.ru/	Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения.
2	http://lib-bkm.ru/	Сайт электронной библиотеки машиностроителя.
3	http://elementy.ru	Энциклопедический сайт
5	http://www.imyanauki.ru/	Ученые изобретатели России
6	http://en.edu.ru/	Портал является составной частью федераль-

		ного портала "Российское образование".
7	http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование»

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс, научная лаборатория кафедры мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Основы проектирования продукции»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
27.03.01 – Стандартизация и метрология

Направленность:
Стандартизация, метрология и управление качеством

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)
Семестр: 6 (очная форма обучения), 3 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: Зачёт

Содержание дисциплины

Значение курса основы проектирования машиностроительной продукции. Назначение и роль механизмов и, в частности, передач в машинах. Виды механизмов. Кинематика различных видов механизмов. Зубчатые, червячные, ременные и цепные передачи: конструктивные особенности и основные расчеты. Валы и оси: конструирование, расчет. Подшипники качения и скольжения. Общие сведения о резьбовых соединениях; шпоночные и шлицевые соединения.