

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:
Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
«09» сентября 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

27.03.04 – Управление в технических системах

Направленность:

Системы и технические средства автоматизации и управления

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2021

Рабочая программа дисциплины «Прикладная механика» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата управление в технических системах (Системы и технические средства автоматизации и управления), утвержденной:

- для очной формы обучения «30» августа 2021 года;
- для заочной формы обучения «30» августа 2021 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Механика машин и основы конструирования» «8» сентября 2021 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил

д.т.н., доцент



Г.Ю. Волков

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Механика машин и
основы конструирования»



Д.А. Курасов

Заведующий кафедрой
«Автоматизация производ-
ственных процессов»



И.А. Иванова

Специалист по учебно-методи-
ческой работе Учебно-
методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления
образовательной деятельности



С.Н. Синецын

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестры
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	32	32
в том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные работы	16	16
Самостоятельная работа, всего часов	76	76
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	58	58
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	4	4
в том числе:		
Лекции	2	2
Лабораторные работы	2	2
Самостоятельная работа, всего часов	104	104
в том числе:		
Подготовка контрольной работы	18	18
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	68	68
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Прикладная механика» относится к обязательной части Блока 1.

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

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

Результаты обучения по дисциплине необходимы для освоения последующих дисциплин:

- Надежность технических систем;
- Технические средства автоматизации и управления;
- Безопасность жизнедеятельности.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

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

Задачами освоения дисциплины «Прикладная механика» является ознакомление с современными подходами к проектированию и конструированию типовых элементов с учетом основных критериев работоспособности и формирование знаний об основных элементах напряженного и деформированного состояний.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ОПК-9).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин (для ОПК-3, ОПК-9);
- принципиальные методы расчета по этим критериям (для ОПК-3, ОПК-9);
- основные правила проектирования деталей, узлов и агрегатов (для ОПК-3, ОПК-9).

Обучающийся должен уметь:

- идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в машинах при наличии их чертежа или доступного для разработки образца и оценивать их основные характеристики; рассчитывать типовые детали, механизмы и несущие конструкции на прочность, жесткость, устойчивость и долговечность (для ОПК-3, ОПК-9);

- пользоваться справочной литературой по профилю своей профессиональной деятельности (для ОПК-3, ОПК-9).

Обучающийся должен владеть:

- навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин, корпусных деталей (для ОПК-3, ОПК-9).

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	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Введение. Структура машин и механизмов.	2	–
	2	Геометрия и кинематика зубчатых механизмов.	2	2
	3	Основные понятия о сопротивлении материалов. Растяжение, сжатие. Кручение и срез.	2	4
	4	Изгиб. Сложное сопротивление.	2	–
		Рубежный контроль № 1	–	2
	5	Расчёт на прочность при циклических нагрузках.	2	–
Рубеж 2	6	Детали машин, классификация. Соединения, валы и оси, муфты.	2	4
	7	Подшипники	2	2
	8	Механические передачи	2	–
		Рубежный контроль № 2	–	2
Всего:			16	16

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Лабораторные работы
1	Введение. Структура машин	1	–

	и механизмов.		
3	Основные понятия о сопротивлении материалов. Растяжение, сжатие. Кручение и срез.	1	–
7	Подшипники	–	2
	Всего:	2	2

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение. Структура машин и механизмов

Предмет курса. Машина. Машина как система. Механизм как система твёрдых тел. Виды кинематических пар и кинематических цепей. Число степеней свободы механизма. Избыточные связи и местная подвижность. Принцип Асура. Механизм как система материальных точек.

Тема 2. Геометрия и кинематика зубчатых механизмов

Кинематика системы звеньев, совершающих только вращательное движение. Расчёт передаточных отношений зубчатых механизмов. Метод Виллиса. Методы обработки зубчатых колёс. Исходный контур. Эвольвентное зацепление, геометрический расчёт.

Тема 3. Основные понятия о сопротивлении материалов. Растяжение, сжатие. Кручение и срез

Понятие о прочности, жесткости и устойчивости. Гипотезы сопротивления материалов. Внутренние силовые факторы и их определение методом сечения. Механические напряжения. Диаграмма растяжения. Понятия о проектном и проверочном расчетах и о расчете статически неопределимых конструкций. Практические расчеты на растяжение (сжатие), срез и смятие. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.

Тема 4. Изгиб. Сложное сопротивление

Расчеты на прочность при изгибе. Гипотезы прочности. Совместное действие изгиба и кручения. Продольный изгиб. Устойчивость. Формулы Эйлера.

Тема 5. Расчёт на прочность при циклических нагрузках

Усталость металла. Характеристики циклов. Кривые усталости. Уточнённый проверочный расчёт с учётом концентраторов напряжений.

Тема 6. Детали машин, классификация. Соединения, валы и оси, муфты

Механизмы и узлы, наиболее часто встречающиеся в машинах. Соединения деталей машин: классификация, назначение и виды расчётов. Валы: материалы, конструкция, расчёт на прочность и выносливость. Муфты, их виды и расчёт.

Тема 7. Подшипники

Подшипники скольжения. Конструкции. Материалы. Смазка. Кривая Герси-Штрибека. Подшипники качения, классификация и маркировка. Расчёты. Виды установки подшипников качения. Конструкции подшипниковых узлов. Уплотнения.

Тема 8. Механические передачи

Механические передачи, их классификация и назначение. Виды зубчатых передач назначение классификация. Виды повреждения зубьев. Расчеты контактных и изгибных напряжений. Материалы зубчатых колес.

4.3. Лабораторные работы

Но- мер раз- дела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив време- ни, час.	
			Очная форма обуче- ния	Заочная форма обуче- ния
1	Геометрия и кинематика зубчатых механизмов	Профилирование эвольвентных зубчатых колес с наружными зубьями с помощью рейки	2	–
3	Основные понятия о со- противлении материа- лов. Растяжение, сжа- тие. Кручение и срез	Испытание материалов на растя- жение	2	–
		Испытание металлических образ- цов на срез	2	–
1-4		Рубежный контроль № 1	2	–
6	Детали машин, класси- фикация. Соединения, валы и оси, муфты	Муфты	2	–
		Неразъемные соединения	2	–
7	Подшипники	Изучение конструкции подшип- ников качения	2	2
5-8		Рубежный контроль № 2	2	–
Всего:			16	2

4.4. Контрольная работа

(для обучающихся заочной формы обучения)

Контрольная работа выполняется с целью углубления и закрепления знаний по основным темам дисциплины и приобретения навыков в решении практических задач по расчёту механизмов, деталей и узлов с учётом критериев их работоспособности.

Содержание контрольной работы (темы задач):

Задача 1 «Структура механических систем».

Задача 2 «Кинематический анализ рычажного механизма».

Задача 3 «Кинематический расчёт редуктора».

Задача 4 «Прочностной расчёт простейшей фермы».

Задача 5 «Прочностной расчёт консольной балки».

Задача 6 «Расчёт вала и шпоночного соединения».

Текстовая часть работы оформляется в тетради или на листах формата А4 объёмом 10-15 страниц машинописного текста шрифтом Times New Roman 14, межстрочный интервал 1,5.

Контрольная работа выполняется по индивидуальным исходным данным согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 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.

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 практических 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 работам, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения).

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 дисциплины:	46	67
Введение. Структура машин и механизмов.	5	7
Геометрия и кинематика зубчатых механизмов.	5	8
Основные понятия о сопротивлении материалов. Растяжение, сжатие. Кручение и срез.	8	10
Изгиб. Сложное сопротивление.	8	10
Расчёт на прочность при циклических нагрузках.	5	8

Детали машин, классификация. Соединения, валы и оси, муфты.	5	8
Подшипники	5	8
Механические передачи	5	8
Подготовка к лабораторным работам (по 1 часу на 1 занятие)	8	1
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Выполнение контрольной работы	-	18
Подготовка к зачету	18	18
Всего:	76	104

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. Контрольная работа (для заочной формы обучения)
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения)
4. Перечень вопросов к зачету
5. Отчёты по лабораторным работам
6. Банк задач к зачету

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита лабораторных работ	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 24	До 26	До 10	До 10	До 30

	первом учебном занятии)	Примечания:	8 лекций по 3 балла	За выполнение работы – по 2 балла (6x2=12) и за защиту отчёта – по 2 балла (6x2=12). За посещение занятий, отведённых под рубежный контроль – по 1 баллу (2x1=2)	На 4-ой лабораторной работе	На 8-ой лабораторной работе	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – незачет, 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 (к зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и выполнить все лабораторные работы.</p> <p>Для «автоматического» получения зачета студенту необходимо набрать за семестр 61 балл.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в значимых учебных, научных, методических и внеучебных мероприятиях университета и выставлен зачет «автоматически».</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 набрана сумма менее 50 баллов и не выполнены все задания, студенту необходимо выполнить дополнительные задания до конца последней (зачетной) недели.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - написание лекции по пропущенной теме или отчета по пропущенному лабораторному занятию и их защита (за предоставление материала начисляется 1/2 из пропущенных баллов, за защиту - еще 1/2 из пропущенных баллов); - прохождение рубежного контроля (вместо пропущенного или неудовлетворительного); - разработка учебной модели, компьютерной программы, мультимедийного и др. продукта для применения в курсе «Прикладная механика» (от 4 до 40 баллов за каждую разработку, при этом общая сумма баллов к промежуточной аттестации не может превышать 70). <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности и учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяются преподавателем.</p>
---	--	--

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли 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 состоят из 20 вопросов. За правильный ответ на 1 вопрос при рубежном контроле начисляется 0,5 балла.

На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 40 минут.

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

Промежуточный контроль знаний студентов (зачет) проводится по традиционной форме по билетам, что позволяет студентам продемонстрировать свои навыки представления и изложения материала, развить грамотную техническую речь, показать умение самостоятельно решать задачи. Каждый билет содержит 1 теоретический вопрос (оценивается до 15 баллов) и 1 задачу (оценивается до 15 баллов).

Для получения высоких баллов на зачете не допускается списывание, использование подсказок, шпаргалок, карманных компьютеров, телефонов и др. Время, отводимое студенту на зачет, составляет 2 астрономических часа.

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

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Примеры тестовых вопросов для рубежного контроля № 1

ЗАДАНИЕ №1 (выберите один вариант ответа)

Звено в виде стержня, совершающее вращательное движение на полный оборот или более, это - ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) кривошип 2) коромысло 3) кулиса 4) ползун

ЗАДАНИЕ №2 (выберите один вариант ответа)

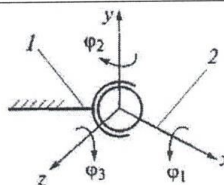
Кинематические пары с соприкосновением по поверхности называются ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) высшими 2) плоскими 3) низшими 4) пространственными

ЗАДАНИЕ №3 (выберите один вариант ответа)

На рисунке изображена ... кинематическая пара.



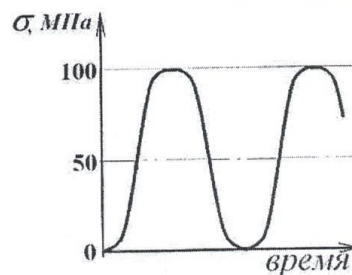
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) одноподвижная 2) двухподвижная 3) трёхподвижная 4) четырёхподвижная;

Примеры тестовых вопросов для рубежного контроля № 2

ЗАДАНИЕ №1 (выберите один вариант ответа)

Для данного цикла нагружения коэффициент асимметрии $R=...$



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) -1; 2) $-\infty$; 3) 0,5; 4) 0.

ЗАДАНИЕ №2: выберите один вариант ответа.

... - это максимальное по абсолютному значению напряжение цикла, при котором до базы испытания не происходит усталостного разрушения.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) Предел прочности;
- 2) Предел усталости;
- 3) Предел выносливости;
- 4) Предел упругости.

ЗАДАНИЕ №3: выберите один вариант ответа.

По принципу действия к передачам трения относятся ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) фрикционные;
- 2) цепные;
- 3) червячные;
- 4) зубчатые.

Примерный перечень вопросов к зачету

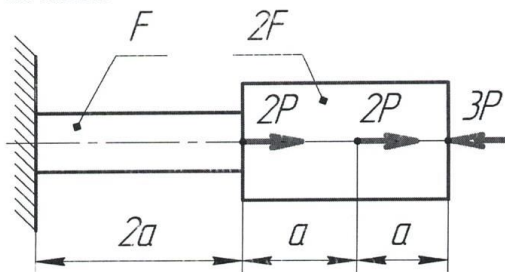
1. Машина как система. Физический, технологический, расчётный аспекты структурирования.
2. Физическое структурирование механизма. Виды кинематических пар.
3. Подвижность механизма по Чебышеву и Сомову-Малышеву. Пассивные связи и лишние степени свободы.
4. Принцип Асура.
5. Механизм как несвободная система материальных точек. Виды связей.
6. Метод обкатки. Исходный контур. Смещение инструмента.
7. Эвольвента и её свойства. Геометрические параметры эвольвентного зацепления. Коэффициент перекрытия.
8. Кинематика системы звеньев, совершающих только вращательное движение. Расчёт передаточных отношений зубчатых механизмов. Метод Виллиса.
9. Понятие о прочности, жесткости и устойчивости. Гипотезы сопротивления материалов.
10. Внутренние силовые факторы и их определение методом сечения.
11. Механические напряжения. Диаграмма растяжения. Понятия о проектном и проверочном расчетах и о расчете статически неопределимых конструкций.

12. Методика прочностного расчёта на растяжение (сжатие), срез и смятие.
13. Методика расчёта на прочность и жёсткость при кручении.
14. Методика расчёта на прочность при изгибе.
15. Простые виды деформации и сложное сопротивление. Гипотезы прочности.
16. Методика расчёта на прочность при совместном действии изгиба и кручения.
17. Продольный изгиб. Расчёт на устойчивость. Формулы Эйлера.
18. Усталость металла. Характеристики циклов. Кривые усталости.
19. Механизмы и узлы, наиболее часто встречающиеся в машинах. Соединения деталей машин: классификация, назначение и виды расчётов.
20. Валы: материалы, конструкция, методика расчёта на прочность и выносливость.
21. Муфты, их виды и расчёт.
22. Подшипники скольжения. Конструкции. Материалы. Смазка. Кривая Герси-Штрибека.
23. Подшипники качения, классификация и маркировка. Порядок расчёта.
24. Механические передачи, их классификация и назначение. Виды зубчатых передач, назначение, классификация.
25. Виды повреждения зубьев шестерен. Материалы зубчатых колес.
26. Методика расчёта контактных и изгибных напряжений зубьев шестерен.

Пример задачи для зачёта

Выполнить проверочный расчёт на прочность ступенчатого стержня при центральном растяжении-сжатии. Построить эпюры продольных сил N и нормальных напряжений σ .

Исходные данные: сила $P = 15$ кН; площадь поперечного сечения стержня $F = 10$ см²; длина $a = 0,5$ м; материал - сталь; допускаемое нормальное напряжение $[\sigma] = 80$ МПа.



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 [Электронный ресурс]: 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. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2011. - 512 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
3. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Николаенко. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2011. - 636 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
4. Прикладная механика [Электронный ресурс]: для студентов вузов / Иосилевич Г.Б., Лебедев П.А., Стреляев В.С. - М.: Машиностроение, 2012. – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
5. Расчет и основы конструирования деталей машин [Электронный ресурс]: Учебник: В 2 томах Том 1: Исходные положения. Соединения деталей машин. Детали передач / Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г. – М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 240 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
6. Расчет и основы конструирования деталей машин [Электронный ресурс]: Учебник: В 2 томах Том 2: Механические передачи / Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г. – М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 248 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Скойбеда, А.Т. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебник / А.Т. Скойбеда, А.В. Кузьмин, Н.Н. Макейчик; под общ. ред. А.Т. Скойбеда. – Минск: Выш. шк., 2006. – 560 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Чернилевский Д.В. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2012. – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
4. Проектирование механических передач: Учебное пособие / С.А. Чернавский, Г.А. Снесарев, Б.С. Козинцов. - 7 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 536 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
5. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] / М. Н. Ерохин, С. П. Казанцев, А. В. Карп и др.; Под ред. М. Н. Ерохина. - 2-е изд.,

перераб. и доп. - М. : Колос, 2011. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) – Доступ из ЭБС «Консультант студента»

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации к выполнению контрольной работы заочной формы обучения:

1. Волков Г. Ю., Курасов Д. А. Элементарные задачи по прикладной механике : учебно-методическое пособие. Курган: КГУ, 2017. - 50 с.
2. Костенко С.Г., Коротовских В.К. Контрольные задания и методические указания для студентов заочной формы обучения. Курган: КГУ, 2008. - 38 с.

Методические рекомендации к лабораторным работам:

- Профилирование эвольвентных зубчатых колес с наружными зубьями с помощью рейки [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы по курсам «Теория механизмов и машин», «Прикладная механика» для студентов направлений: 190109.65, 190110.65, 150700.62, 151900.62, 190600.62; 140400.62; 220400.62; 220700.62; 221700.62; 222000.62 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра «Гусеничные машины и прикладная механика» ; [сост.: Н.Н. Крохмаль]. - Электрон, текстовые дан. (тип файла: pdf; размер: 635 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2013. - 11 е.: рис., табл. - Библиогр.: с. 11;

- Определение механических характеристик материалов [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Сопротивление материалов» для студентов направлений 15 1900.62, 150700.62, 190600.62, 190700.62, 190109.65, 190110.65. 4.1 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра теоретической механики и сопротивления материалов ; [сост.: В.К. Коротовских]. - Электрон, текстовые дан. (тип файла: pdf; размер: 0,99 Mb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2013. - 34 с. : рис., табл. - Библиогр.: с, 34. - Доступ из ЭБС КГУ;

- Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направлений 151900.62, 150700.62, 190600.62, 190700.62, 280700.62, 190109.65, 190110.65. 4.2 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра теоретической механики и сопротивления материалов ; [сост.: В.К. Коротовских, С.Г. Тютрин]. - Электрон, текстовые дан. (тип файла: pdf; размер: 1,08 Mb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2014. - 3 1 е.: рис., табл;

- Муфты [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Детали машин» для студентов направлений (специальностей) 151000 (151001), 151000 (151002), 150200 (150202), 190200, 190200 (190202), 190600 (190601), 190600 (190603), 200500 (200503), 260600 (260601) / Министерство образования и науки Российской Федерации [и др.] ; [сост.: Курасов Д.А.].- Электрон, текстовые дан. (тип файла: pdf; размер: 3,79 Mb).- Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2010.- 19с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 18;

- Неразъемные соединения [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы по курсам "Детали машин и основы конструирования", "Прикладная механика" для студентов направлений (специальностей) 151000 (151001), 150200 (150202), 190200 (190201), 190200, 190600 (190601), 190600 (190603), 200500 (200503), 260600 (260601), 050000, (050502), 080000 (080502) / Министерство образования и науки Российской Федерации [и др.] ; [сост.: Л.И. Тютрина, Д.А. Курасов]. - Электрон, текстовые дан. (тип файла: pdf; размер: 218 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2011. - 14 е.: рис. - Библиогр.: с. 14;

- Изучение конструкций подшипников качения [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Прикладная механика», «Механика» для студентов направлений (специальностей) 140200 (140211), 220300 (220301), 280100 (280101), 190700 (190702) / Министерство образования и науки Российской Федерации [и др.] ; [сост.: В.К. Набоков, Д.А. Курасов, Г.Ю. Волков]. - Электрон, текстовые дан. (тип файла: pdf; размер: 484 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2010. - 13с.: рис. - Библиогр.: с. 12-13.

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

1. dist.kgsu.ru – Система поддержки учебного процесса КГУ;
2. znanium.com – Электронно-библиотечная система;
3. studmedlib.ru –Электронная библиотека высшего учебного заведения;
4. window.edu.ru – Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
5. lib-bkm.ru – Сайт электронной библиотеки машиностроителя;
6. edu.ru – Федеральный портал «Российское образование»;
7. ru.wikipedia.org – Энциклопедия Википедия.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Компьютерный класс, лаборатория деталей машин и основ конструирования, лаборатория теории механизмов и машин, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, переносной экран для проектора).

Модели механизмов. Редукторы. Планшеты: подшипники качения, скольжения, цепи, ремни, резьбовые соединения и др. Плакаты, иллюстрирующие разделы «Детали машин основы конструирования». Электронное приложение к лекциям.

Типы различных кинематических пар. Модели зубчатых передач. Модели различных планетарных механизмов. Образцы зубчатых колес. Модели шарнирно-рычажных механизмов. Модели рычажно-зубчатых механизмов. Модели кулачковых механизмов. Модели станочного зацепления: «инструментальная рейка-заготовка». Плакаты по темам.

Оригинальное компьютерное ПО для проведения расчётов по темам курса.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

12 ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Прикладная механика»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

27.03.04 – Управление в технических системах

Направленность:

Системы и технические средства автоматизации и управления

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)

Семестр: 3 (очная форма обучения), 5 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Введение. Структура машин и механизмов. Геометрия и кинематика зубчатых механизмов. Основные понятия о сопротивлении материалов. Растяжение, сжатие. Кручение и срез. Изгиб. Сложное сопротивление. Расчёт на прочность при циклических нагрузках. Детали машин, классификация. Соединения, валы и оси, муфты. Подшипники. Механические передачи.