

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:

Ректор

/ Н.В. Дубив /

« 14 » 09 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

## ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**20.03.01 – Техносферная безопасность**

Направленность:

**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Прикладная механика» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Техносферная безопасность (Безопасность жизнедеятельности в техносфере), утвержденной:

- для очной формы обучения «28» августа 2020 года;
- для заочной формы обучения «28» августа 2020 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Механика машин и основы конструирования» «11» сентября 2020 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил

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



С.Г. Костенко

Согласовано:

Заведующий кафедрой  
«Механика машин и  
основы конструирования»



Д.А. Курасов

Заведующий кафедрой  
«Экология и безопасность  
жизнедеятельности»



С.К. Белякин

Специалист по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности



С.Н. Синицын

## ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часов)

### Очная форма обучения

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

### Заочная форма обучения

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

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

- Математика;
- Физика;
- Теоретическая механика;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Электротехника и электроника.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для освоения последующих дисциплин:

- Теплофизика;
- Основы проектирования и конструирования;
- Надежность технических систем и техногенный риск;
- Промышленная безопасность.

### 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:

- способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин (для ОПК-1);
- принципиальные методы расчета по этим критериям (для ОПК-1);
- основные правила проектирования деталей, узлов и агрегатов (для ОПК-1).

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-1);

- пользоваться справочной литературой по профилю своей профессиональной деятельности (для ОПК-1).

Обучающийся должен владеть:

- навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин, корпусных деталей (для ОПК-1).

## 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
Рубеж 1	1	Введение в сопромат. Растяжение – сжатие. Кручение и срез.	2	2
	2	Изгиб. Совместное действие изгиба с кручением бруса круглой формы.	2	4
	3	Ударная нагрузка на детали машин	2	2
		Рубежный контроль № 1		1
Рубеж 2	4	Детали машин, введение. Соединения, валы и оси, муфты.	2	2
	5	Подшипники	2	1
	6	Механические передачи	4	2
	7	Геометрия и кинематика зубчатых механизмов.	2	1
		Рубежный контроль № 2	-	1
<b>Всего:</b>			<b>16</b>	<b>16</b>

#### Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Практич. занятия
1	Введение в сопромат. Растяжение – сжатие. Кручение и срез.	0,5	-
2	Изгиб. Совместное действие изгиба с кручением бруса круглой формы.	0,5	0,5
3	Ударная нагрузка на детали машин	-	0,5
4	Детали машин, введение. Соединения, валы и оси, муфты.	0,5	-
5	Подшипники	-	0,5
6	Механические передачи	0,5	
7	Геометрия и кинематика зубчатых механизмов.	-	0,5
<b>Всего:</b>		<b>2</b>	<b>2</b>

## 4.2. Содержание лекционных занятий

### **Тема 1. Введение в сопромат. Растяжение-сжатие. Кручение и срез**

Критерии: прочность, жесткость, устойчивость. Гипотезы сопромата. Метод сечений. Механические напряжения. Диаграмма растяжения. Понятия проектного и проверочного расчетов. Расчет статически неопределимых конструкций. Практические расчеты на срез и смятие. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.

### **Тема 2. Изгиб. Совместное действие изгиба с кручением бруса круглой формы.**

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

### **Тема 3. Ударная нагрузка на детали машин**

Определение динамического коэффициента при действии ударной нагрузки. Определение динамических напряжений и перемещений в деталях машин, испытывающих удар.

### **Тема 4. Детали машин, введение. Соединения, валы и оси, муфты**

Механизмы и узлы, наиболее часто встречающиеся в машинах. Соединения деталей машин. Классификация, назначение и расчеты. Валы: материалы, конструкция. Расчет на прочность и жесткость. Муфты. Их виды и расчет.

### **Тема 5. Подшипники**

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

### **Тема 6. Механические передачи**

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

### **Тема 7. Геометрия и кинематика зубчатых механизмов.**

Кинематика системы звеньев, совершающих только вращательное движение. Расчет передаточных отношений зубчатых механизмов. Метод Виллиса. Методы обработки зубчатых колес. Исходный контур. Эвольвентное зацепление. Геометрический расчет.

### 4.3. Практические занятия

Но- мер раз- дела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив време- ни, час.	
			Очная форма обуче- ния	Заочная форма обуче- ния
1	Введение в сопромат. Растяжение – сжатие. Кручение и срез.	Расчеты на прочность и жест- кость при растяжении-сжатии, кручении	2	
2	Изгиб. Совместное дей- ствие изгиба с кручени- ем бруса круглой фор- мы.	Расчеты на прочность и жест- кость при изгибе	4	0,5
3	Ударная нагрузка на де- тали машин	Расчет на прочность при дейст- вии ударных нагрузок	2	0,5
		Рубежный контроль № 1	1	
4	Детали машин, введе- ние. Соединения, валы и оси, муфты.	Расчет и конструирование валов передаточных механизмов	2	
5	Подшипники	Изучение конструкции подшип- ников качения	1	0,5
6	Механические передачи	Расчет цилиндрической прямозу- бой передачи	2	
7	Геометрия и кинематика зубчатых механизмов	Структурный и кинематический анализ зубчатых механизмов	1	0,5
		Рубежный контроль № 2	1	-
<b>Всего:</b>			<b>16</b>	<b>2</b>

### 4.4. Контрольная работа

(для обучающихся заочной формы обучения)

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

Содержание контрольной работы (темы задач):

Задача 1 «Расчеты на прочность при растяжении, сжатии, кручении и изгибе».

Задача 2 «Расчеты на прочность при сжатии».

Задача 3 «Расчеты на прочность при кручении».

Задача 4 «Расчеты на прочность при изгибе».

Текстовая часть работы оформляется в тетради или на листах формата А4 объемом 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. Приветствуется активное участие обучающихся в решении коротких задач с выходом к доске и пояснением хода расчетов, а также обсуждение получаемых результатов.

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.

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 практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к зачету.

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
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>		
Введение в сопромат. Растяжение – сжатие. Кручение и срез.	40	66
Изгиб. Совместное действие изгиба с кручением бруса круглой формы	6	9
Расчет на прочность при ударных нагрузках	6	12
Детали машин, введение. Соединения, валы и оси, муфты.	6	9
Подшипники	6	9
Механические передачи	6	9
Геометрия и кинематика зубчатых механизмов	6	9
<b>Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на 1 занятие)</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
<b>Подготовка к рубежным контролям (по 1 часу на каждый рубеж)</b>	<b>16</b>	<b>2</b>
<b>Выполнение контрольной работы</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>-</b>	<b>18</b>
<b>Всего:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
	<b>76</b>	<b>104</b>

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в лабораториях и в компьютерном классе кафедры «Механика машин и основы конструирования».

## 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

## 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

### Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Посещение и работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Балльная оценка:	До 16	До 28	До 13	До 13	До 30
Примечания:		8 лекций по 2 балла	7 практических занятий по 4 балла	На 5-ом практическом занятии	На 8-ом практическом занятии		
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 (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы и контрольную работу (для студентов заочной формы обучения).</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов:</p> <p>- 61 для получения «автоматически» зачета.</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 работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за 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 (зачету) 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 практических занятий и лекций.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– написание лекции по пропущенной теме или отчета по пропущенному практическому занятию и их защита (за предоставление материала начисляется 1/2 из пропущенных баллов, за защиту – еще 1/2 из пропущенных баллов).</li> </ul> <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 проводятся в форме письменного тестирования.

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

Варианты тестовых заданий для рубежного контроля № 1 и № 2 состоят из 13 вопросов.

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.

Зачет проводится в традиционной форме по перечню вопросов. В зависимости от полноты ответа студент за зачет может получить максимум 30 баллов. Каждый билет содержит два теоретических вопроса (каждый вопрос оценивается до 15 баллов). Время отводимое студенту на зачет составляет 2 астрономических часа.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в орготдел 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

1. Способность детали сопротивляться разрушению или пластическому деформированию под действием приложенных к ней нагрузок, называется.....

2. К критериям работоспособности деталей машин не относится:
- 1) прочность;
  - 2) хрупкость;
  - 3) виброустойчивость;
  - 4) жесткость.
3. Основным критерием расчёта валов на статическую прочность является напряжение...
- 1) эквивалентное;
  - 2) изгиба;
  - 3) кручения;
  - 4) растяжения.
4. В каких единицах не измеряют механическое напряжение?
- 1) Н/мм<sup>2</sup>;
  - 2) Па;
  - 3) Н/м;
  - 4) МПа.
5. Основным критерием расчёта балок на статическую прочность является напряжение...
- 1) эквивалентное;
  - 2) изгиба;
  - 3) кручения;
  - 4) растяжения.
6. Как называется напряжение, обозначаемое буквой  $\sigma$  (сигма)?
- 1) начальное;
  - 2) касательное;
  - 3) нормальное;
  - 4) кручения.
7. Какое напряжение ограничивает прочность при кручении?
- 1) начальное;
  - 2) касательное;
  - 3) нормальное;
  - 4) сжатия.
8. Что такое «эпюра»?
- 1) формула;
  - 2) дефект детали;
  - 3) единица измерения;
  - 4) диаграмма.

9. Какая нагрузка наименее опасна для стержня?

- 1) кручение;
- 2) изгиб;
- 3) растяжение;
- 4) сжатие.

10. Какими считаются тела в сопроамате?

- 1) абсолютно жесткими;
- 2) абсолютно упругими;
- 3) абсолютно прочными;
- 4) абсолютно пластичными.

### Примеры тестовых вопросов для рубежного контроля № 2

1. Критерием предварительного расчёта валов является расчёт по пониженным значениям напряжений...

- 1) изгиба;
- 2) кручения;
- 3) изгиба и кручения;
- 4) растяжения.

2. По принципу действия к передачам трения относится:

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

3. Тип подшипника качения обозначается считая справа ... цифрой.

- 1) третьей;
- 2) четвёртой;
- 3) пятой;
- 4) первой.

4. При частоте вращения меньше  $1 \text{ мин}^{-1}$  подшипники качения подбирают по...

- 1) долговечности;
- 2) износостойкости;
- 3) статической грузоподъёмности;
- 4) каталогу.

5. Если в конце обозначения подшипника качения стоят цифры 01 его внутренний диаметр равен...

- 1) 11;
- 2) 12;
- 3) 14;
- 4) 1.

6. Муфты с торовой оболочкой и втулочно-пальцевая относятся к...
- 1) глухим;
  - 2) жёстким;
  - 3) упругим;
  - 4) кулачковым.
7. Сколько деталей включает шпоночное соединение с одной шпонкой?
- 1) 2;
  - 2) 3;
  - 3) 4;
  - 4) 1.
8. Втулочная и фланцевая муфты относятся к...
- 1) упругим;
  - 2) жёстким;
  - 3) глухим;
  - 4) обгонным.
9. Модуль зацепления равен...
- 1)  $\frac{p}{\pi}$ ;
  - 2)  $p\pi$ ;
  - 3)  $pz$ ;
  - 4)  $2 \cdot p\pi$ .
10. При уменьшении числа заходов червяка КПД передачи...
- 1) уменьшается;
  - 2) увеличивается;
  - 3) не изменяется.

## Примерный перечень вопросов к зачету

1. Соппротивление материалов. Задачи. Гипотезы. Метод сечений. Виды Н.Д.С.
2. Растяжение - сжатие. Расчеты  $N$ ,  $\sigma$ ,  $\tau$ ,  $\epsilon$ ,  $\nabla l$ . Диаграмма растяжения.
3. Расчет статически - неопределимых конструкций.
4. Практические расчеты на срез и смятие.
5. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость.
6. Изгиб. Расчеты на прочность.
7. Жесткость при изгибе. Устойчивость сжатых стержней.
8. Эквивалентные напряжения. Теории прочности. Совместное действие изгиба и кручения.
9. Особенности расчета на прочность при ударных нагрузках.
10. Контактные критерии работоспособности: смятие, контактная усталость, износ, заедание. Формулы Герца.
11. Виды механических передач. Их достоинства и недостатки.
12. Классификация зубчатых передач: по расположению осей, по направлению линии зуба; по профилю боковой поверхности, по виду передаточной функции.
13. Метод обкатки. Исходный контур. Смещение инструмента.
14. Эвольвента и ее свойства. Геометрические параметры эвольвентного зацепления. Коэффициент перекрытия.
15. Расчет зуба на изгиб.
16. Расчет зубчатой передачи на контактную прочность.
17. Валы и оси. Расчет на прочность. Жесткость и виброустойчивость.
18. Подшипники скольжения. Сравнительные характеристики подшипников качения и скольжения.
19. Подшипники качения. Классификация. Маркировка. Расчет.
20. Виды муфт.
21. Соединения.

### 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. Скойбеды. — 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»
3. Детали машин. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] / Дунаев П.Ф., Леликов О.П. - М.: Машиностроение, 2013. — Доступ из ЭБС «Консультант студента»
4. Курсовое проектирование деталей машин: Учебное пособие / С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 414 с. — Доступ из ЭБС «znanium.com»
5. 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»
6. 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 выполнению практических занятий:

1. Костенко С.Г. Расчеты на прочность элементов машиностроительных конструкций при изгибе и сложном сопротивлении : учебное пособие. Курган: КГУ, 2005. - 106 с.
2. Курасов Д.А. Изучение конструкции цилиндрического редуктора. Методические указания к выполнению лабораторных работ и практических занятий. Курган: КГУ, 2017. – 13 с.
3. Волков Г.Ю., Курасов Д.А. Изучение конструкции подшипников качения. Методические указания к выполнению лабораторных работ и практических занятий. Курган: КГУ, 2017. – 18с.
4. Тютрина Л.Н., Курасов Д.А. Расчет и конструирование валов передаточных механизмов. Методические указания к выполнению курсового проекта, лабораторных и практических работ. Курган: КГУ, 2013. - 35 с.

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

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Прикладная механика»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата  
**20.03.01 – Техносферная безопасность**

Направленность:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)  
Семестр: 3 (очная форма обучения), 5 (заочная форма обучения)  
Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Введение в сопромат. Растяжение – сжатие. Кручение и срез. Изгиб. Совместное действие изгиба с кручением бруса круглой формы. Ударная нагрузка на детали машин. Детали машин, введение. Соединения. Общие сведения о резьбовых соединениях; шпоночные и шлицевые соединения. Валы и оси: конструирование, расчет. Муфты. Подшипники качения и скольжения. Механические передачи. зубчатые, червячные, ременные и цепные передачи: конструктивные особенности и основные расчеты. Геометрия и кинематика зубчатых механизмов.