

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

Кафедра «Гусеничные машины и прикладная механика»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
«30» августа 2024 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 2024

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» июня 2024 года;
- для заочной формы обучения «28» июня 2024 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Гусеничные машины и прикладная механика» «29» августа 2024 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил

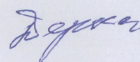
к.т.н., доцент кафедры
«Гусеничные машины и
прикладная механика»



С.Г. Костенко

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Гусеничные машины и
прикладная механика»



В.Б. Держанский

Заведующий кафедрой
«Экология и безопасность
жизнедеятельности»



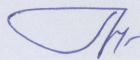
С.К. Белякин

Специалист по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления
образовательной деятельности



И.В. Григоренко

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
Практические занятия	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
Практические занятия	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

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Прикладная механика», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Прикладная механика», индикаторы достижения компетенций УК-1, УК-2, ОПК-1, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-1 _{УК-1}	Знать классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин; принципиальные методы расчета по этим критериям; основные правила проектирования деталей, узлов и агрегатов	З (ИД-1 _{УК-1})	Знает классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин; принципиальные методы расчета по этим критериям; основные правила проектирования деталей, узлов и агрегатов	Вопросы для сдачи зачета.
2	ИД-2 _{УК-1}	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; пользоваться справочной литературой по профилю своей	У (ИД-2 _{УК-1})	Умеет 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; пользоваться справочной литературой по профилю своей	Вопросы для сдачи зачета.

		профессиональ- ной деятельности.		профессиональ- ной деятельности.	
3	ИД-3 _{ук.1}	Владеть навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин, корпусных деталей	В (ИД-3 _{ук.1})	Владеет навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин, корпусных деталей	Вопросы для сдачи зачета.
4	ИД-1 _{ук.2}	Знать классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин; принципиальные методы расчета по этим критериям; основные правила проектирования деталей, узлов и агрегатов	З (ИД-1 _{ук.2})	Знает классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин; принципиальные методы расчета по этим критериям; основные правила проектирования деталей, узлов и агрегатов	Вопросы для сдачи зачета.
5	ИД-2 _{ук.2}	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; пользоваться справочной	У (ИД-2 _{ук.2})	Умеет 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; пользоваться справочной	Вопросы для сдачи зачета.

		литературой по профилю своей профессиональной деятельности.		литературой по профилю своей профессиональной деятельности.	
6	ИД-3 _{ук-2}	Владеть навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин, корпусных деталей	В (ИД-3 _{ук-2})	Владеет навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин, корпусных деталей	Вопросы для сдачи зачета.
7	ИД-1 _{опк-1}	Знать классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин; принципиальные методы расчета по этим критериям; основные правила проектирования деталей, узлов и агрегатов	З (ИД-1 _{опк-1})	Знает классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин; принципиальные методы расчета по этим критериям; основные правила проектирования деталей, узлов и агрегатов	Вопросы для сдачи зачета.
8	ИД-2 _{опк-1}	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 долго-	У (ИД-2 _{опк-1})	Умеет 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 долго-	Вопросы для сдачи зачета.

		вечность; пользоваться справочной литературой по профилю своей профессиональной деятельности.		вечность; пользоваться справочной литературой по профилю своей профессиональной деятельности.	
9	ИД-3 _{ОПК-1}	Владеть навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин, корпусных деталей	В (ИД-3 _{ОПК-1})	Владеет навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин, корпусных деталей	Вопросы для сдачи зачета.

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
Всего:			16	16

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Практич. занятия
1	Введение в сопромат. Растя-	0,5	-

	жение – сжатие. Кручение и срез.		
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
Всего:		2	2

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.

ты. 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 дей- ствии 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	-
Всего:			16	2

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 практической 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
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	40	66
Введение в сопромат. Растяжение – сжатие. Кручение и срез.	6	9
Изгиб. Совместное действие изгиба с кручением бруса круглой формы	6	9
Расчет на прочность при ударных нагрузках	6	9
Детали машин, введение. Соединения, валы и оси, муфты.	6	9
Подшипники	6	10
Механические передачи	6	10
Геометрия и кинематика зубчатых механизмов	4	10
Выполнение контрольной работы	–	18
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на 1 занятие)	16	2
Подготовка к рубежным контролям (по 1 часу на каждый рубеж)	2	-
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 обучающихся в КГУ (для очной формы обучения)
2. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения)
3. Перечень вопросов к зачету.
4. Контрольная работа (для обучающихся заочной формы обучения).

**6.2. Система балльно-рейтинговой оценки
работы обучающихся 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 обучающихся на первом учебном занятии)	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Посещение и работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		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	Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность по одной дисциплине составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.					

4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяются преподавателем.
---	--	--

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной 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 обучающемуся отводится время не менее 30 минут.

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

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

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Примеры тестовых вопросов для рубежного контроля № 1

- Способность детали сопротивляться разрушению или пластическому деформированию под действием приложенных к ней нагрузок, называется.....
- К критериям работоспособности деталей машин не относится:
 - 1) прочность;
 - 2) хрупкость;
 - 3) виброустойчивость;
 - 4) жесткость.
- 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/мм²;
 - 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 σ (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 сопроаме?
- 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 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. Сопротивление материалов. Задачи. Гипотезы. Метод сечений. Виды Н.Д.С.
2. Растяжение - сжатие. Расчеты N , σ , τ , ϵ , $\nabla \ell$. 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 – 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

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12 ДЛЯ 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

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.