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:
Проректор по образовательной и
международной деятельности
_____ /А.А. Кирсанкин/
«____»_____ 2026 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 2026

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 « 26 » июня 2026 года;
- для заочной формы обучения « 26 » июня 2026 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Гусеничные машины и прикладная механика» «2» июля 2026 года, протокол № 10.

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 в том числе:** | **32** | **32** |
| Лекции | 16 | 16 |
| Практические занятия | 16 | 16 |
| **Самостоятельная работа, всего часов в том числе:** | **76** | **76** |
| 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 в том числе:** | **4** | **4** |
| Лекции | 2 | 2 |
| Практические занятия | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа, всего часов в том числе:** | **104** | **104** |
| Подготовка к зачету | 18 | 18 |
| Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины) | 86 | 86 |
| **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 кобязательной 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:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека (ОПК-1);

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 спра- | 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 спра- | Вопросы для сдачи зачета. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | вочной литературой по профилю своей профессиональной деятельности. | | вочной литературой по профилю своей профессиональной 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 | 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 | Вопросы для сдачи зачета. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | долговечность; пользоваться справочной литературой по профилю своей профессиональной деятельности. | | долговечность; пользоваться справочной литературой по профилю своей профессиональной деятельности. | |
| 6 | ИД-З $_{УК-2}$ | владеть навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин, корпусных деталей. | В (ИД-З $_{УК-2}$) | 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 проч- | 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 проч- | Вопросы для сдачи зачета. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ность, жесткость, устойчивость и долговечность; пользоваться справочной литературой по профилю своей профессиональной деятельности. | | ность, жесткость, устойчивость и долговечность; пользоваться справочной литературой по профилю своей профессиональной деятельности. | |
| 9 | ИД-З $_{ОПК-1}$ | владеть навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин, корпусных деталей. | В (ИД-З $_{ОПК-1}$) | 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. 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 |
| | **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. 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

| Номер раздела, темы | Наименование раздела, темы | Наименование практического занятия | Норматив времени, час. | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
| 1 | Введение в сопромат. Растяжение – сжатие. Кручение и срез. | Расчеты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии, кручении | 2 | |
| 2 | Изгиб. Совместное действие изгиба с кручением бруса круглой формы. | Расчеты на прочность и жесткость при изгибе | 4 | 0,5 |
| 3 | Ударная нагрузка на детали машин | Расчет на прочность при действии ударных нагрузок | 2 | 0,5 |
| | | Рубежный контроль № 1 | 1 | |
| 4 | Детали машин, введение. Соединения, валы и оси, муфты. | Расчет и конструирование валов передаточных механизмов | 2 | |
| 5 | Подшипники | Изучение конструкции подшипников качения | 1 | 0,5 |
| 6 | Механические передачи | Расчет цилиндрической прямозубой передачи | 2 | |
| 7 | Геометрия и кинематика зубчатых механизмов | Структурный и кинематический анализ зубчатых механизмов | 1 | 0,5 |
| | | Рубежный контроль № 2 | 1 | - |
| | | **Всего:** | **16** | **2** |

## 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 (для обучающихся заочной формы обучения), к рубежным контролям (для обучающихся очной 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** | **84** |
| Введение в сопромат. Растяжение – сжатие. Кручение и срез. | 6 | 12 |
| Изгиб. Совместное действие изгиба с кручением бруса круглой формы | 6 | 12 |
| Расчет на прочность при ударных нагрузках | 6 | 12 |
| Детали машин, введение. Соединения, валы и оси, муфты. | 6 | 12 |
| Подшипники | 6 | 12 |
| Механические передачи | 6 | 12 |

| | | |
|---|---|---|
| Геометрия и кинематика зубчатых механизмов | 4 | 12 |
| **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.

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

Очная форма обучения

| № | Наименование | Содержание | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы **(доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)** | Распределение баллов | | | | | |
| | | 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;<br>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.<br>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.<br>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.<br>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.<br>Основанием для получения дополнительных баллов являются:<br>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;<br>- 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.<br>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

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$^2$;
   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 сопромате?

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) третей;
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 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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.

**ЛИСТ**
**регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу учебной дисциплины**
**«Прикладная механика»**

**Изменения / дополнения в рабочую программу на 20___ / 20___ учебный год:**

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ /Костенко С.Г./

Ответственный преподаватель_____ /Курасов Д.А./

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г., Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.