

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Аэрокосмический

| | |
|-----------------------------|---|
| ЮУрГУ | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП | |
| Кому выдан: Фёдоров В. Б. | |
| Пользователь: fedorovvb | |
| Дата подписания: 11.03.2021 | |

В. Б. Фёдоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.14 Детали машин и основы конструирования
для направления 15.03.03 Прикладная механика
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Прикладная механика, динамика и прочность машин
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техническая механика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 15.03.03 Прикладная механика, утверждённым приказом Минобрнауки
от 12.03.2015 № 220

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

| | |
|-----------------------------|---|
| ЮУрГУ | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП | |
| Кому выдан: Тараненко П. А. | |
| Пользователь: taranenko | |
| Дата подписания: 21.10.2019 | |

П. А. Тараненко

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

| | |
|-----------------------------|---|
| ЮУрГУ | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП | |
| Кому выдан: Порошин В. Б. | |
| Пользователь: roshinvb | |
| Дата подписания: 14.09.2019 | |

В. Б. Порошин

1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление с устройством, конструкцией и функционированием типовых деталей, узлов, механизмов и элементов конструкций. Изучение современных методов проектирования механизмов с одной степенью свободы, а также традиционных и прогрессивных методов расчета на прочность и жесткость деталей и узлов машин и механизмов для использования полученных знаний в практической деятельности - при оценке надежности и долговечности механизмов, машин и машинных агрегатов.

Краткое содержание дисциплины

В курсе "Детали машин и основы конструирования" изложены классификация механизмов, узлов и деталей машин, этапы их разработки. Рассматриваются зубчатые (цилиндрические, конические, червячные), фрикционные, цепные и винтовые передачи; конструкции и расчет валов и осей; некоторые разъемные (шпоночные, шлицевые, резьбовые) и неразъемные соединения; механические соединительные муфты; подшипники качения и скольжения, включая конструкцию и оценку работоспособности, в том числе, по критерию прочности. Приводятся необходимые сведения о технических измерениях и взаимозаменяемости деталей машин.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНЫ) |
|---|---|
| ПК-6 способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить рефераты, доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати | Знать: современные пакеты компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, текстовые и графические редакторы и средства печати для подготовки рефератов, докладов и статей, а также стандарт организации по оформлению отчетов, курсовых проектов и презентаций. Уметь: применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности. Владеть: навыками оформления отчетов и презентаций, подготовки рефератов, докладов и статей с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати |
| ПК-5 способностью составлять описания выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации | Знать: действующие нормативные документы оформления курсовых проектов и работ, выпускной квалификационной работы, а также программные средства, обеспечивающие обработку и анализ полученных результатов. Уметь: составлять описания выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты Владеть: навыками подготовки данных для |

| | |
|--|--|
| | составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации |
| ПК-2 способностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности | Знать: теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований закономерностей функционирования, оценки работоспособности и методы проектирования и критерии эффективности типовых деталей машин и элементов конструкций. Уметь: разрабатывать математические модели для расчета деталей машин и элементов конструкций, пользоваться современными методами и средствами их проектирования и оценки эффективности, применять методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности. |
| ОПК-8 умением использовать нормативные документы в своей деятельности | Владеть: необходимым физико-математическим аппаратом, методами математического и компьютерного моделирования, а также современными пакетами прикладных программ в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях |
| | Знать: действующие нормативные документы оформления курсовых проектов и работ, выпускной квалификационной работы, включая инженерную графику. Уметь: использовать нормативные документы в своей деятельности. Владеть: навыками оформления курсовых проектов и работ, выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями стандартов и норм |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|--|
| Б.1.12 Теоретическая механика, Б.1.10 Инженерная графика, Б.1.05.01 Алгебра и геометрия, Б.1.13 Сопротивление материалов | Б.1.16 Основы автоматизированного проектирования, ДВ.1.07.02 Экспериментальные методы исследования динамики и прочности конструкций |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|-------------------------------|--|
| Б.1.12 Теоретическая механика | Знание разделов "Статика", "Кинематика", "Динамика" теоретической механики и умение применять полученные закономерности для анализа равновесия, определения перемещений, |

| | |
|---------------------------------|--|
| | скоростей и ускорений системы твердых тел, а также ее динамического анализа. Навыки использования законы теоретической механики для решения конкретных практических задач, умение оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания |
| Б.1.13 Сопротивление материалов | Знание принципов и способов формирования расчетных схем типовых элементов конструкций, механических характеристик прочности и пластичности конструкционных материалов и методов их определения экспериментальным путем, методов и основных расчетных зависимостей для оценки прочности и жесткости объектов при простых видах нагружения. Умение строить расчетные схемы типовых элементов конструкций и деталей машин; производить оценку прочности и жесткости названных объектов при простых видах нагружения |
| Б.1.10 Инженерная графика | Знание стандартов и правил выполнения рабочих и сборочных чертежей. Умение выполнять чертежи с необходимыми изображениями, надписями, обозначениями, линейными и угловыми размерами, а также отклонениями размеров, форм и расположения поверхностей |
| Б.1.05.01 Алгебра и геометрия | Знание общего курса математики, основных методов математического анализа, методов линейной алгебры и геометрии и умение применять их к решению простых задач оценки прочности и жесткости типовых элементов конструкций. Владение методами и приемами решения математических формализованных задач простейшими численными методами с их реализацией на ЭВМ |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|-----|
| | | Номер семестра | |
| | | 5 | 6 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 180 | 72 | 108 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | | | |
| Лекции (Л) | 32 | 16 | 16 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32 | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 0 | 16 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 100 | 40 | 60 |
| Подготовка к экзамену | 25 | 0 | 25 |
| Выполнение типового расчета по определению | 24 | 24 | 0 |

| | | | |
|--|----|-------|------------|
| нагруженности привода | | | |
| Курсовое проектирование | 35 | 0 | 35 |
| Подготовка к зачету | 16 | 16 | 0 |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | экзамен,КП |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---|---|----|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Синтез, кинематический и силовой анализ плоского рычажного механизма с одной степенью свободы | 12 | 6 | 4 | 2 |
| 2 | Механические передачи трением и зацеплением | 26 | 10 | 12 | 4 |
| 3 | Валы и опоры. Подшипники скольжения и качения. Конструкция и расчет | 14 | 4 | 6 | 4 |
| 4 | Упругие элементы. Муфты, расчет муфт | 10 | 4 | 4 | 2 |
| 5 | Разъемные и неразъемные соединения. Корпусные детали | 16 | 6 | 6 | 4 |
| 6 | Стандартизация и взаимозаменяемость в машиностроении | 2 | 2 | 0 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Звенья, кинематические цепи, степень свободы механизма. Синтез плоского рычажного механизма с одной степенью свободы | 2 |
| 2 | 1 | Кинематический анализ плоского рычажного механизма с одной степенью свободы | 2 |
| 3 | 1 | Силовой анализ плоского рычажного механизма с одной степенью свободы | 2 |
| 4 | 2 | Механические передачи. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация. Фрикционные передачи и вариаторы. Зубчатые передачи. Классификация передач. Цилиндрические передачи. Элементы теории зацепления. Геометрия прямозубого эвольвентного зацепления. | 2 |
| 5 | 2 | Механика цилиндрических зубчатых передач. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач. Материалы, термообработка и допускаемые напряжения. | 2 |
| 6 | 2 | Силы в зацеплении. Расчет зубьев на контактную выносливость и прочность при переменном изгибе. Редукторы. Классификация редукторов. | 2 |
| 7 | 2 | Конические передачи. Общие сведения. Механика передачи. Основные параметры передачи. Материалы, термообработка и допускаемые напряжения. Критерии работоспособности и расчет зубьев на прочность при изгибе и контактную прочность. | 2 |
| 8 | 2 | Червячные передачи. Общие сведения. Механика передачи. Основные параметры передачи. Материалы червячных передач. Критерии работоспособности и расчет на прочность. КПД. Тепловой расчет. | 2 |
| 9 | 3 | Валы и оси. Конструкция и расчет на прочность. Подшипники скольжения: конструкция, материалы вкладышей, режимы смазки, смазочные материалы. Расчет подшипников скольжения | 2 |
| 10 | 3 | Подшипники качения. Классификация и маркировка подшипников. Материалы. Виды разрушения подшипников. Расчет подшипников качения по критериям долговечности и несущей способности | 2 |
| 11 | 4 | Упругие элементы, виды, классификация и используемые материалы. Расчет | 2 |

| | | | |
|----|---|--|---|
| | | цилиндрических пружин растяжения и сжатия | |
| 12 | 4 | Муфты. Общие сведения. Классификация муфт. Жесткие, компенсирующие, упругие нерасцепляемые, управляемые и самодействующие муфты. Критерии работоспособности и расчет | 2 |
| 13 | 5 | Разъемные и неразъемные соединения деталей машин. Практические (условные) расчеты на прочность разъемных и неразъемных соединений | 2 |
| 14 | 5 | Соединения типа вал-стуница: шпоночные, шлицевые. Критерии работоспособности и расчет | 2 |
| 15 | 5 | Резьбовые соединения. Классификация. Геометрические параметры и материалы соединения. Самоторможение и стопорение резьб. Расчет на прочность | 2 |
| 16 | 6 | Отклонения размеров, формы и расположения поверхностей. Нормирование волнистости и шероховатости поверхности. Система допусков и посадок. Выбор посадок | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Проектирование привода механизма циклического действия с одной степенью свободы. Синтез и кинематический анализ | 2 |
| 2 | 1 | Определение составляющих движущего момента для преодоления усилий статического и динамического сопротивления (силовой анализ механизма) | 2 |
| 3, 4 | 2 | Расчет номинального момента. Определение коэффициента характера нагрузки. Выбор редуктора привода | 4 |
| 5 | 2 | Определение геометрических параметров эвольвентной косозубой цилиндрической передачи | 2 |
| 6 | 2 | Определение усилий в зацеплении косозубой цилиндрической передачи | 2 |
| 7 | 2 | Расчет эвольвентной косозубой цилиндрической передачи по критерию контактной прочности | 2 |
| 8 | 2 | Расчет эвольвентной косозубой цилиндрической передачи по критерию прочности при переменном изгибе | 2 |
| 9 | 3 | Проектировочный расчет тихоходного вала редуктора по критерию статической прочности. Выбор подшипников | 2 |
| 10 | 3 | Проверочный расчет тихоходного вала редуктора по критерию усталостной прочности. Определение фактического коэффициента запаса прочности | 2 |
| 11 | 3 | Проверочный расчет подшипников тихоходного вала редуктора по критерию контактной усталостной прочности. Определение ресурса подшипников | 2 |
| 12, 13 | 4 | Выбор соединительной муфты. Оценка работоспособности элементов наиболее распространенных муфт (проверочный расчет) | 4 |
| 14 | 5 | Проектировочный расчет шпоночного соединения вал-стуница | 2 |
| 15 | 5 | Проверочный расчет шлицевого соединения вал-стуница | 2 |
| 16 | 5 | Выбор и расчет крепежных элементов редуктора (анкерных болтов, рым-болта и др.) | 2 |

5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Синтез, кинематический и динамический анализ плоского механизма с | 2 |

| | | | |
|------|---|---|---|
| | | использованием модуля Rigid Body Dynamics пакета ANSYS | |
| 2, 3 | 2 | Характер и признаки утраты работоспособности зубчатого колеса. Оценка действующего изгибающего и контактного напряжений | 4 |
| 4 | 3 | Влияние конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов на сопротивление вала усталостному разрушению | 2 |
| 5 | 3 | Связь типа, конструкции и нагрузки на подшипник с несущей способностью | 2 |
| 6 | 4 | Определение диапазона линейной работы пружин растяжения и сжатия | 2 |
| 7, 8 | 5 | Сопоставление конструктивных особенностей и несущей способности различного вида разъемных и неразъемных соединений | 4 |

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | |
|---------------------------------|--|--------------|
| Вид работы и содержание задания | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) | Кол-во часов |
| Подготовка к экзамену | 1.Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика: учебник для немашиностроительных специальностей втузов / Г.Б. Иосилевич, Г.Б. Строганов, Г.С. Маслов ; под ред. Г.Б. Иосилевича. – М.: ЭкоЛит, 2011. – 350 с. 2.Ахлюстина, В. В. Детали машин и основы конструирования Текст тесты для контроля знаний студентов В. В. Ахлюстина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология обработки материалов ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 85 с. | 25 |
| Подготовка к зачету | 1.Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика: учебник для немашиностроительных специальностей втузов / Г.Б. Иосилевич, Г.Б. Строганов, Г.С. Маслов ; под ред. Г.Б. Иосилевича. – М.: ЭкоЛит, 2011. – 350 с. 2.Ахлюстина, В. В. Детали машин и основы конструирования Текст тесты для контроля знаний студентов В. В. Ахлюстина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология обработки материалов ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 85 с. | 16 |
| Курсовое проектирование | 1.Шейнблит, А. Е. Курсовое проектирование деталей машин Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений А. Е. Шейнблит. - 2-е изд., перераб. и доп. - Калининград: Янтарный сказ, 2005. - 454 с. 2. Порошин В.Б., Худяков А.В. Проектирование привода механического оборудования непрерывного действия: Учебн. пособие по курс. проектированию. Изд. 6-е, исправленное и дополненное. - Челябинск: Изд-во РЕКПОЛ, 2013. – 94 с. 3.Анфимов, М. И. Редукторы. Конструкции и расчет Альбом. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1993. - 462 с. | 35 |

| | | |
|--|---|----|
| Выполнение типового расчета по определению нагруженности привода | 1.Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика: учебник для немашиностроительных специальностей вузов / Г.Б. Иосилевич, Г.Б. Строганов, Г.С. Маслов ; под ред. Г.Б. Иосилевича. – М.: ЭкоЛит, 2011. – 350 с. 2. Порошин В.Б., Худяков А.В. Проектирование привода механического оборудования непрерывного действия: Учебн. пособие по курс. проектированию. Изд. 6-е, исправленное и дополненное. - Челябинск: Изд-во РЕКПОЛ, 2013. – 94 с. | 24 |
|--|---|----|

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

| Инновационные формы учебных занятий | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР) | Краткое описание | Кол-во ауд. часов |
|-------------------------------------|---------------------------------|---|-------------------|
| Анализ состояния натурных деталей | Практические занятия и семинары | Обсуждение критериев работоспособности и причин выхода из строя отдельных деталей машин, Методы борьбы с причинами утраты работоспособности | 12 |

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов дисциплины | Контролируемая компетенция ЗУНы | Вид контроля (включая текущий) | №№ заданий |
|--|---|--------------------------------|--|
| Стандартизация и взаимозаменяемость в машиностроении | ОПК-8 умением использовать нормативные документы в своей деятельности | Защита курсового проекта | Задание на курсовое проектирование в учебном пособии "Порошин, В.Б. Проектирование привода механического оборудования: учебное пособие по курсовому проектированию" (см. вкладку "Информационное обеспечение") |
| Все разделы | ПК-6 способностью применять программные | Защита курсового | Задание на курсовое проектирование в |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить рефераты, доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати | проекта | учебном пособии "Порошин, В.Б. Проектирование привода механического оборудования: учебное пособие по курсовому проектированию" (см. вкладку "Информационное обеспечение") |
| Все разделы | ПК-5 способностью составлять описания выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации | Защита курсового проекта | Задание на курсовое проектирование в учебном пособии "Порошин, В.Б. Проектирование привода механического оборудования: учебное пособие по курсовому проектированию" (см. вкладку "Информационное обеспечение") |
| Синтез, кинематический и силовой анализ плоского рычажного механизма с одной степенью свободы | ПК-2 способностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности | Типовой расчет "Определение нагруженности привода" (5 семестр) | Вопросы, содержащиеся в файле "Контрольные вопросы ДМ в Универис.doc" |
| Механические передачи трением и зацеплением | ПК-2 способностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности | Зачет (5 семестр) | Вопросы и задачи к зачету |
| Все разделы | ПК-2 способностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе | Экзамен (6 семестр) | Вопросы и задачи к экзамену |

| | | | |
|--|----------------------------------|--|--|
| | профессиональной деятельности | | |
|--|----------------------------------|--|--|

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
|--------------------------|---|--|
| Защита курсового проекта | Публичная защита в виде доклада с презентацией | Отлично: Ясное понимание сделанного; четкий, лаконичный доклад; правильные и полные ответы на заданные вопросы; расчетно-пояснительная записка и презентация полностью соответствуют стандарту организации СТО ЮУрГУ 04-2008. Хорошо: Не вполне ясное понимание сделанного; доклад страдает неточностями; правильные, но не всегда полные ответы на вопросы; расчетно-пояснительная записка и презентация соответствуют стандарту организации с незначительными нарушениями. Удовлетворительно: Имеется ряд замечаний к выполненной работе; в докладе присутствуют паузы и оговорки; наряду с правильными даются и неверные ответы на вопросы; расчетно-пояснительная записка и презентация не вполне соответствуют стандарту организации. Неудовлетворительно: Проект выполнен формально; доклад не подготовлен; ответы на вопросы в основном неверные или с грубыми ошибками; расчетно-пояснительная записка и презентация не соответствуют стандарту организации |
| Зачет (5 семестр) | К зачету допускаются студенты, выполнившие учебный план. Билет к зачету, на подготовку к ответу на который отводится два академических часа, включает один теоретический вопрос и три задачи. Каждому вопросу и задаче присвоена оценка в баллах, принимаемая в качестве норматива | Зачтено: Отношение количества набранных баллов к нормативу составляет не менее 65 %. Не зачтено: Отношение количества набранных баллов к нормативу составляет менее 65 % |
| Экзамен (6 семестр) | К экзамену допускаются студенты, выполнившие учебный план. Экзаменационный билет, на подготовку к ответу на который отводится два астрономических часа, включает два теоретических вопроса и две задачи. Каждому вопросу и задаче присвоена оценка в баллах, принимаемая в качестве норматива | Отлично: отношение количества набранных баллов к нормативу составляет 85 % и более. Хорошо: отношение количества набранных баллов к нормативу составляет не более 85 %, но не менее 75 %. Удовлетворительно: отношение количества набранных баллов к нормативу составляет не более 75 %, но не менее 65 %. Неудовлетворительно: отношение |

| | | |
|--|--|---|
| | | количества набранных баллов к нормативу составляет менее 65 % |
| Типовой расчет "Определение нагруженности привода" (5 семестр) | Проверка типового расчета "Определение нагруженности привода", состоящего из пяти разделов. Оценка типового расчета в целом - "Зачтено" или "Не зачтено" | Зачтено: Полученные для конкретного варианта формулы записаны верно. Полученные результаты подтверждаются проверочными расчетами. В отчете результаты расчетов изложены в полном объеме. Не зачтено: Полученные для конкретного варианта формулы частично или полностью ошибочны. Полученные результаты не подтверждаются проверочными расчетами. В отчете результаты изложены недостаточно полно |

7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля | Типовые контрольные задания |
|--|--|
| Защита курсового проекта | Основные вопросы, задаваемые в процессе защиты, содержатся в файле "Контрольные вопросы ДМ в Универис.doc" |
| Зачет (5 семестр) | Вопросы к зачету Задачи к зачету Задачи ДМ в Универис.cdr; Контрольные вопросы ДМ в Универис.doc |
| Экзамен (6 семестр) | Вопросы экзаменационных билетов Экзаменационные задачи Контрольные вопросы ДМ в Универис.doc; Задачи ДМ в Универис.cdr |
| Типовой расчет "Определение нагруженности привода" (5 семестр) | Вопросы, задаваемые при приеме Типового расчета, содержатся в файле "Контрольные вопросы ДМ в Универис.doc" |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Иосилевич, Г. Б. Прикладная механика Учеб. для немашиностроит. спец. втузов Под ред. Г. Б. Иосилевича. - М.: Высшая школа, 1989. - 351 с. ил
2. Шейнблит, А. Е. Курсовое проектирование деталей машин Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений А. Е. Шейнблит. - 2-е изд., перераб. и доп. - Калининград: Янтарный сказ, 2005. - 454, [1] с.
3. Дунаев, П. Ф. Детали машин. Курсовое проектирование Учеб. пособие для сред. проф. образования по машиностроит. специальностям П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 5-е изд., доп. - М.: Машиностроение, 2004. - 559 с.

б) дополнительная литература:

1. Анфимов, М. И. Редукторы. Конструкции и расчет Альбом. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1993. - 462, [1] с. ил.
2. Анфимов, М. И. Редукторы: Конструкции и расчет Альбом. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1972. - 284 с. черт.

3. Ахлюстина, В. В. Детали машин и основы конструирования Текст тесты для контроля знаний студентов В. В. Ахлюстина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология обработки материалов ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 85, [2] с. ил.

4. Черменский, О. Н. Подшипники качения Справ.-кат. О. Н. Черменский, Н. Н. Федотов. - М.: Машиностроение, 2003. - 575 с. ил.

5. Перель, Л. Я. Подшипники качения Расчет, проектирование и обслуж. опор: Справ. Л. Я. Перель, А. А. Филатов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1992. - 606 с. ил.

6. Стандарт организации. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к содержанию и оформлению : СТО ЮУрГУ 04-2008 : взамен СТП ЮУрГУ 04-2001 : введ. в действие с 01.09.08 [Текст] Н. В. Сырейщикова и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 55, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Порошин, В.Б. Расчеты на прочность – это просто: учебное пособие / В.Б. Порошин. – Челябинск: Изд-во РЕКПОЛ, 2012. – 60 с.

2. Порошин, В.Б. Проектирование привода механического оборудования: учебное пособие по курсовому проектированию / В.Б. Порошин, А.В. Худяков. Изд. 6-е, исправленное и дополненное. - Челябинск: Изд-во РЕКПОЛ, 2013. – 94 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование разработки | Наименование ресурса в электронной форме |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Основная литература | Тюняев, А.В. Детали машин. [Электронный ресурс] : учеб. / А.В. Тюняев, В.П. Звездаков, В.А. Вагнер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5109 | Электронно-библиотечная система издательства Лань |
| 2 | Дополнительная литература | Устиновский, Е. П. Детали машин и основы конструирования. Текст лекций: учеб. пособие для вузов по машиностр. направлениям подготовки и специальностям / Е. П. Устиновский, Ю. А. Шевцов, Е. В. Вайчулис; под ред. Е. П. Устиновского – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. – 304с. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000494746 | Электронный каталог ЮУрГУ |

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
4. Corel-CorelDRAW Graphics Suite X(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|------------|--|
| Лекции | 319 (2) | Основное оборудование, проектор, экран, раздаточный материал. Натурные объекты (зубчатые колеса, подшипники, муфты примеры хрупкого, вязкого, усталостного разрушения элементов конструкций) и образцы для испытаний на растяжение, сжатие, срез, смятие |
| Самостоятельная работа студента | 334 (2) | Компьютеры с предустановленным программным обеспечением |
| Практические занятия и семинары | 319 (2) | Основное оборудование. Раздаточный материал. Натурные объекты (зубчатые колеса, подшипники, муфты, примеры хрупкого, вязкого, усталостного разрушения элементов конструкций) |