

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра механики материалов, конструкций и машин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.21 Детали машин»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

24.03.04 Авиостроение

(код и наименование направления подготовки)

Самолето- и вертолетостроение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры машиноведения
наименование кафедры

протокол № 10 от "14" февраля 2018 г.

Заведующий кафедрой
машиноведения
наименование кафедры


подпись

Е.В. Пояркова
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент
должность


подпись

С.Ю. Решетов
расшифровка подписи

доцент
должность

Г.А. Клещарева
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
24.03.04 Авиастроение

код наименование


личная подпись

А.Д. Припадчев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Грицай
расшифровка подписи



Уполномоченный по качеству от АКИ


личная подпись

А.М. Черноусова
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Решетов С.Ю.,
Клещарева Г.А., 2018
© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Детали машин»: теоретическое изучение и практическое овладение обучающимися навыками грамотного инженерного подхода к вопросам расчёта и конструирования деталей и узлов общемашиностроительного применения с учетом выполнения ими заданного функционального назначения, требований точности, технологичности и надежности с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ.

Задачи освоения дисциплины «Детали машин» являются:

- изучение конструкций, типажа и критериев работоспособности и расчета деталей машин;
- приобретение обучающимися теоретических знаний по основам теории совместной работы, расчета и проектирования деталей и узлов общего назначения и практическое закрепление полученных знаний через выполнение ими курсовой работы;
- развитие навыков конструирования и инженерного творчества при решении профессиональных проблем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.9.1 Математический анализ, Б.1.Б.9.2 Линейная алгебра, Б.1.Б.13 Теоретическая механика, Б.1.Б.18 Сопротивление материалов, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.14 Проектирование авиационных конструкций*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов деталей, машин и механизмов.</p> <p>Уметь: разрабатывать конструкции несложных типовых деталей при помощи средств автоматизации проектно-конструкторских работ;</p> <p>Владеть: навыками проектирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, передаточных механизмов в чертежно-графическом редакторе КОМПАС-3D.</p>	<p>ОПК-3 способностью владеть методами и навыками моделирования и создания авиационных конструкций на основе современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ</p>
<p>Знать: основы методики выбора стандартных узлов и деталей, а также компоновки узлов приводов машин.</p> <p>Уметь: самостоятельно конструировать детали и узлы машин общего назначения по заданным выходным данным.</p> <p>Владеть: навыками разработки несложных сборочных единиц (узлов) передаточных механизмов, состоящих из механических передач, подшипниковых узлов и т.п.</p>	<p>ОПК-4 способностью разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных конструкторских работ</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p> <p>Уметь: выполнять и читать чертежи несложных изделий общемашиностроительного применения.</p> <p>Владеть: навыками обращения с нормативно-технической документацией, разрабатываемой в процессе курсовой работы.</p>	<p>ОПК-5 способностью владеть навыками обращения с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным документам</p>
<p>Знать: основные подходы по обеспечению эргономичности деталей и узлов машин при проектировании, а также удобства сборки и разборки узлов машин при их техническом обслуживании и ремонте</p>	<p>ОПК-6 способностью владеть основами современного дизайна и эргономики</p>
<p>Знать: стандарты и соблюдать стандарты ЕСКД, используемые при проектировании деталей и узлов общемашиностроительного применения.</p> <p>Уметь: применять стандарты ЕСКД на практике</p> <p>Владеть: навыками применения стандартов ЕСКД в процессе выполнения курсовой работы.</p>	<p>ОПК-7 способностью использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физико-механические характеристики конструкционных материалов, применяемых для изготовления деталей машин общего назначения; - особенности подбора конструкционных материалов в зависимости от технического назначения той или иной детали и особенностей ее эксплуатации. 	<p>ОПК-8 способностью к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции</p>
<p>Знать: основы разработки конструкторской и проектной документации деталей и узлов общего назначения.</p> <p>Уметь: разрабатывать вышеуказанную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.</p> <p>Владеть: навыками работы с конструкторской документацией, разработанной в соответствии с имеющимися стандартами.</p>	<p>ОПК-13 способностью к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	52,5	52,5
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	91,5 +	91,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы конструирования и расчета деталей машин	17	2	-	-	15
2	Механические передачи	51	10	-	16	25
3	Детали, обслуживающие передачи. Корпусные детали, упругие элементы, смазочные и уплотнительные устройства	40	10	-	-	30
4	Соединения деталей и узлов машин	36	12	-		24
	Итого:	144	34		16	94
	Всего:	144	34		16	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы конструирования и расчета деталей машин

Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Машиностроительные материалы и пути их экономии. Допускаемые напряжения. Роль стандартизации и унификации в машиностроении. Основные направления повышения надежности и долговечности деталей машин.

Раздел 2. Механические передачи

Общие сведения о передачах. Классификация передач. Зубчатые передачи: общие сведения, достоинства и недостатки, область применения. Передачи зубчатые цилиндрические, конические, червячные: условия работы, повреждения и критерии расчета зубчатых передач. Фрикционные передачи и вариаторы. Зубчатые механизмы: редукторы и мультипликаторы, коробки скоростей, планетарные и волновые механизмы. Тепловые расчеты редукторов. Передачи с гибкой связью: ременные и цепные. Области применения, достоинства и недостатки. Основные параметры, кинематика, конструкция и расчеты передач.

Раздел 3. Детали, обслуживающие передачи, корпусные детали, упругие элементы, смазочные и уплотнительные устройства

Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность, и жесткость; подшипники качения и скольжения, муфты: выбор и расчеты на прочность. Конструкция литых деталей, расчеты установка станин на фундаменты, конструирование и расчет пружин и рессор. Смазка сопряженных поверхностей. Смазочные материалы.

Раздел 4. Соединения деталей и узлов машин

Классификация соединений: разъемные и неразъемные, фрикционные и нефрикционные. Неразъемные соединения: заклепочные, сварные, паяные, клеевые, соединения деталей машин с натягом; конструкция и расчеты на прочность. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Изучение конструкции, регулировка и оценка нагрузочной способности цилиндрического двухступенчатого редуктора	6
2	2	Изучение конструкции, регулировка и оценка нагрузочной способности червячного редуктора	4
2	2	Изучение конструкции, регулировка и оценка нагрузочной способности конического редуктора	6
		Итого:	16

4.4 Курсовая работа (5 семестр)

Курсовая работа по дисциплине «Детали машин» является первой самостоятельной конструкторской работой студента. Она требует привлечения существенного объема материала из специальной справочной литературы. Студент должен освоить язык современного инженера - чертежи, схемы, эскизы и т.п. Работа над расчетами и чертежами подразумевает знание студентом материала объекта проектирования, условий его эксплуатации, изготовления и сборки, т.е. осмысленного назначения каждого размера проектируемых деталей и узлов.

Целью курсовой работы является закрепление практических навыков самостоятельного решения инженерно-технических задач по основам теории совместной работы, расчета и проектиро-

вания деталей и узлов общего назначения, развитие навыков конструирования и технического творчества студентов, а также умение пользоваться технической, нормативной и справочной литературой.

В качестве заданий на работу выдаются типовые кинематические схемы приводов транспортно-технологических машин (в частности, подъёмно-транспортных), которые широко распространены на авиа- и машиностроительных предприятиях в качестве вспомогательного оборудования. В схеме, как правило, насчитывается две (открытая и закрытая) механические передачи (зацеплением и трением, непосредственного контакта и с промежуточной гибкой связью).

Примерная тема курсовой работы: «Разработка рабочих чертежей деталей редуктора (схема ХХ, вариант исходных данных УУ)». Здесь вместо многоточия уточняется тип и конструктивные особенности редуктора, входящего в кинематическую схему привода.

При выполнении курсовой работы студенту необходимо произвести кинематический расчет привода, рассчитать закрытые и открытые передачи (вручную, либо на ЭВМ), а также узлы, обслуживающие передачи.

Содержание графической части курсовой работы:

- компоновка редуктора - на миллиметровой или обычной бумаге формата А3...А2, выполненная либо карандашом, либо в графическом редакторе;
- чертежи рабочие одной, двух или трех (не более) деталей редуктора, например, валы, колеса, стаканы и т.п. по усмотрению преподавателя на 1 листах формата А3 или А2.

Графическая часть курсовой работы может быть выполнена с использованием программных продуктов T-Flex Cad, Auto Cad, Компас 3D LT (по согласованию руководителя проекта с выпускающей кафедрой). Расчеты основных деталей проектируемого редуктора могут быть произведены при помощи программного комплекса APM WinMachine (имеется в ауд. 4310, 4312 и 20420), учебные лицензии можно бесплатно приобрести у компании-разработчика на официальном сайте.

Пояснительная записка к курсовой работе на 25...30 страницах формата А4 должна содержать следующие основные разделы:

- кинематический расчет силового привода;
- расчеты механических передач (вручную или на ЭВМ);
- предварительный расчет валов, подбор подшипников и определение размеров основных деталей редуктора;
- проверочные расчеты соединений;
- выбор системы смазки и смазочного материала для смазывания передач и опор;
- порядок сборки (разборки) редуктора.

В конце записки приводится список использованных источников, после чего идут приложения, а именно компоновочный чертеж редуктора и рабочие чертежи деталей редуктора.

К защите представляются чертежи, записка, техническое задание. На доклад студенту отводится 3...5 минут. В ходе доклада отражается: назначение, область применения, краткая характеристика спроектированного объекта; оригинальные решения и объем самостоятельной работы.

Студент должен знать и обоснованно изложить устройство, принцип действия привода в целом и каждого узла в отдельности, уметь определить геометрические, кинематические и силовые параметры в соответствии с задаваемыми вопросами, правильно составлять расчетные схемы.

Количество вопросов по докладу и содержанию курсовой работы определяется ведущим преподавателем в соответствии с качеством работы и ответов на вопросы, полнотой доклада. Ведущий преподаватель имеет право привлекать к защите курсовой работы других преподавателей кафедры по взаимному согласованию.

Положительная оценка курсовой работы выставляется в случае достаточной аргументированности и полноты ответов, качества оформления графической и текстовой частей работы. При оценке учитываются также сроки ее выполнения, график работы доводится до студентов в начале проектирования.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Гуревич, Ю. Е. Расчет и основы конструирования деталей машин: 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.: 60x90 1/16 (Переплёт). ISBN 978-5-906923-29-5.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=854569>. – Загл. с экрана.

2. Гуревич, Ю. Е. Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник: В 2 томах Том 2: Механические передачи / Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 248 с. (Переплёт). ISBN 978-5-906923-60-8.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924023>. – Загл. с экрана.

5.2 Дополнительная литература

1. Чернавский, С. А. 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.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004470-5. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368442>.

2. Чернилевский, Д.В. Детали машин. Проектирование приводов технологического оборудования: учебное пособие / Д.В. Чернилевский. – 3-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 2003. – 560 с.: ил. – ISBN 5-217-03190-2.

3. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по машиностроительным направлениям подготовки / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов; под ред. О. А. Ряховского. - 13-е изд., испр. и доп. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 564 с. : ил. - Библиогр.: с. 560. - ISBN 978-5-7038-4688-9.

5.3 Периодические издания

1. СТИН: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2006. – № 1-12; 2007. - № 1-12; 2008. - № 1-12; 2009. - № 1-5, 7-12; 2010. - № 1-3; 7-12; 2012. - № 7-12; 2013. - № 1-12; 2014. - № 1-11; 2015. - № 1-12; 2017 - № 7-12.

2. Вестник Московского государственного технического университета им Н. Э. Баумана. Серия. Приборостроение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2013. - № 3.

3. Вестник машиностроения : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - № 1-12.

4. Заводская лаборатория. Диагностика материалов : журнал . - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - № 1-12.

5. Известия высших учебных заведений. Машиностроение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - № 1-12.

6. Приводная техника : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2003. - № 1-3; 2005. - № 1-6; 2006. - №1-6; 2007. - № 1-6.

7. Сборка в машиностроении, приборостроении : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2014. - № 1-11.

10. Авиационная промышленность: журнал. - Москва: Агентство "Роспечать", 2013. - № 1-2.

11. Авиация и космонавтика: вчера, сегодня, завтра : журнал. - Москва: Агентство "Роспечать", 2013. - № 2-12.

12. Крылья Родины : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2013. - № 1-12, 2014. - № 1-11 2015. - № 1-10.

5.4 Интернет-ресурсы

www.reduktorntc.ru сайт научно-технологического центра «Редуктор» – последние новинки и достижения в области механических передач и редукторостроения.

<http://www.detalmach.ru/> электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин» и другие полезные материалы по дисциплине «Детали машин», созданные и собранные коллегой из Татарстана Ильдаром Каримовым.

<http://ifio.npi-tu.ru/umkd-dm/> - электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин», созданный коллегами из Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) (г. Новочеркасск).

<http://studepedia.org/index.php?vol=1&post=45507> - лекции, методические указания и много других полезных для учебы материалов, например, краткий курс по дисциплине «Детали машин» на сайте <http://studepedia.org>.

<https://www.openedu.ru/course/misis/DETMACH/> - «Открытое образование», Каталог курсов, МИСИС: «Детали машин и основы конструирования».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система Microsoft Windows;
- Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения;
- Бесплатное средство просмотра PDF-файлов Adobe Reader;
- Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0;
- Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет) - Режим доступа: <http://aist.osu.ru>;
- CAD/CAE система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения и строительства APM WinMachine на 20 рабочих мест;
- Система инженерного анализа и конструкторско-технологической подготовки производства: пакеты обновлений ПО АСКОН (до след. версий КОМПАС-3D V13).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Лекционная аудитория – стационарный проектор, компьютер, экран, комплект специализированной мебели, доска аудиторная.

3. Аудитория для проведения практических занятий – стационарный проектор, компьютер, экран, комплект специализированной мебели, доска аудиторная;

4. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ: компьютерный класс – компьютеры с выходом в «Интернет» и в ЭИОС ОГУ, стационарный проектор, стационарный экран, комплект специализированной мебели, доска аудиторная.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Б.1.Б.21 Детали машин»

Направление подготовки: 24.03.04 Авиационное
код и наименование

Профиль: Самолето- и вертолетостроение

Год набора 2018

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019/2020 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры механики материалов, конструкций и машин
наименование кафедры

протокол № 17 от « 23 » мая 2019 г.

Заведующий кафедрой

механики материалов, конструкций и машин
наименование кафедры



Е.В. Пояркова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ



личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

дата

Уполномоченный по качеству от АКИ



личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

дата

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Гуревич, Ю. Е. Расчет и основы конструирования деталей машин: 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.: 60х90 1/16 (Переплёт). ISBN 978-5-906923-29-5.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=854569>. – Загл. с экрана.

2. Гуревич, Ю. Е. Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник: В 2 томах Том 2: Механические передачи / Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 248 с. (Переплёт). ISBN 978-5-906923-60-8.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924023>. – Загл. с экрана.

5.2 Дополнительная литература

1. Чернавский, С. А. 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.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004470-5. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368442>.

2. Кушнарченко, В.М. Прикладная механика: механизмы приборов [Текст]: учебное пособие/ В.М. Кушнарченко, Р.Н. Узяков, Г.А. Клещарева. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 441 с.: ил.

3. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по машиностроительным направлениям подготовки / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов; под ред. О. А. Ряховского. - 13-е изд., испр. и доп. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 564 с. : ил. - Библиогр.: с. 560. - ISBN 978-5-7038-4688-9.

5.2 Дополнительная литература

1. Чернавский, С. А. 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.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004470-5. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368442>.

2. Чернилевский, Д.В. Детали машин. Проектирование приводов технологического оборудования: учебное пособие / Д.В. Чернилевский. – 3-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 2003. – 560 с.: ил. – ISBN 5-217-03190-2.

3. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по машиностроительным направлениям подготовки / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов; под ред. О. А. Ряховского. - 13-е изд., испр. и доп. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 564 с. : ил. - Библиогр.: с. 560. - ISBN 978-5-7038-4688-9.

5.3 Периодические издания

1. СТИН: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2006. – № 1-12; 2007. - № 1-12; 2008. - № 1-12; 2009. - № 1-5, 7-12; 2010. - № 1-3; 7-12; 2012. - № 7-12; 2013. - № 1-12; 2014. - № 1-11; 2015. - № 1-12; 2017 - № 7-12.

2. Вестник Московского государственного технического университета им Н. Э. Баумана. Серия. Приборостроение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2013. - № 3.

3. Вестник машиностроения : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - № 1-12.

4. Заводская лаборатория. Диагностика материалов : журнал . - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - № 1-12.

5. Известия высших учебных заведений. Машиностроение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - № 1-12.

6. Приводная техника : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2003. - № 1-3; 2005. - № 1-6; 2006. - №1-6; 2007. - № 1-6.

7. Сборка в машиностроении, приборостроении : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2014. - № 1-11.

10. Авиационная промышленность: журнал. - Москва: Агентство "Роспечать", 2013. - № 1-2.

11. Авиация и космонавтика: вчера, сегодня, завтра : журнал. - Москва: Агентство "Роспечать", 2013. - № 2-12.

12. Крылья Родины : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2013. - № 1-12, 2014. - № 1-11 2015. - № 1-10.

5.4 Интернет-ресурсы

www.reduktorntc.ru сайт научно-технологического центра «Редуктор» – последние новинки и достижения в области механических передач и редукторостроения.

<http://www.detalmach.ru/> электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин» и другие полезные материалы по дисциплине «Детали машин», созданные и собранные коллегой из Татарстана Ильдаром Каримовым.

<http://ifio.npi-tu.ru/umkd-dm/> - электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин», созданный коллегами из Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) (г. Новочеркасск).

<http://studepedia.org/index.php?vol=1&post=45507> - лекции, методические указания и много других полезных для учебы материалов, например, краткий курс по дисциплине «Детали машин» на сайте <http://studepedia.org>.

<https://www.openedu.ru/course/misis/DETMACH/> - «Открытое образование», Каталог курсов, МИСИС: «Детали машин и основы конструирования».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система Microsoft Windows;
- Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения;
- Бесплатное средство просмотра PDF-файлов Adobe Reader;
- Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0;
- Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет) - Режим доступа: <http://aist.osu.ru>;
- CAD/CAE система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения и строительства APM WinMachine на 20 рабочих мест;
- Система инженерного анализа и конструкторско-технологической подготовки производства: пакеты обновлений ПО АСКОН (до след. версий КОМПАС-3D V13).