

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т.Калашникова»



М.А. Бабушкин

2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **ДЕТАЛИ МАШИН**

для направления: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств»**

по профилю: «Технология машиностроения»

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7 зачетных единиц.**

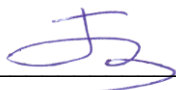
Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5	6		
<b>Контактные занятия (всего)</b>	44	24	20		
В том числе:			-	-	-
Лекции	22	12	10		
Практические занятия (ПЗ)	22	12	10		
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	170	82	88		
В том числе:			-	-	-
Курсовой проект (работа)	36		36		
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	134	82	52		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	38	Зач.-2	Экз.-36		
Общая трудоемкость: час	252	108	144		
зач. ед.	7	3	4		

Кафедра: Автоматизированные системы управления

Составитель: Овсянников Алексей Владимирович, канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и утверждена на заседании кафедры.

Протокол от 10.05.2018 г. № 6

Заведующий кафедрой  В.В. Беляев

### СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии  
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)  
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

 В.В. Беляев

\_\_\_\_\_ 2018 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

## Аннотация к дисциплине

<b>Название модуля</b>		<b>Детали машин</b>				
<b>Номер</b>	<b>Б1.Б.20</b>		<b>Академический год</b>		<b>семестр</b>	<b>5 и 6</b>
<b>Кафедра</b>	<b>86 АСУ</b>	<b>Программа</b>	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – технология машиностроения			
<b>Гарант модуля</b>	Овсянников Алексей Владимирович, канд. техн. наук, доцент					
<b>Цели и задачи дисциплины, основные темы</b>	<p><b>Цели:</b> сформировать у студентов знания в области основ конструирования деталей и узлов машин; научить применять полученные знания при разработке и проектировании машин, при оформлении конструкторской документации.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить типовые и стандартные элементы машин;</li> <li>- изучить общие принципы конструирования деталей и узлов машин;</li> <li>- дать представление о проектировании приводов различных машин, определении их кинематических и силовых параметров;</li> <li>- изучить основные методы проектирования машин, в том числе с применением компьютерного моделирования.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы кинематического и силового анализа приводов;</li> <li>- основные критерии работоспособности деталей машин и виды их отказов;</li> <li>- основы теории и расчета деталей и узлов машин;</li> <li>- принципы работы, области применения, технические характеристики, конструктивные особенности типовых узлов и деталей машин;</li> <li>- системы и методы проектирования типовых деталей и узлов машин с применением ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рационально использовать научно-техническую информацию;</li> <li>- применять методы расчета и конструирования деталей с учетом необходимых материалов и узлов машин по заданным входным или выходным характеристикам;</li> <li>- применять методы определения оптимальных параметров деталей и узлов машин по их кинематическим и силовым характеристикам с учетом наиболее значимых критериев работоспособности.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владения методами проектирования деталей и узлов машин с учетом требований надежности и долговечности;</li> <li>- владения методами оформления конструкторской документации в полном соответствии с требованиями ЕСКД и других стандартов.</li> </ul> <p><b>Лекции (основные темы):</b>          Основные требования, предъявляемые к машинам. Критерии работоспособности деталей машин. Основные сведения о механических передачах. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. Расчеты передач на прочность. Валы и оси, конструкции и расчеты. Подшипники качения, выбор и расчеты. Шпоночные и шлицевые соединения. Резьбовые соединения. Сварные соединения. Расчеты соединений на прочность.</p>					
<b>Основная литература</b>	<p>1. Гуревич, Ю.Е., Косов, М.Г., Схиртладзе, А.Г. Детали машин и основы конструирования [Текст]: учебник для вузов / Ю.Е.Гуревич, М.Г. Косов, А.Г. Схиртладзе; под общ. ред. Ю.Е. Гуревича. 2-е изд., перераб. и доп. Старый Оскол: ТНТ, 2015. 260 с.:ил.</p> <p>2. Плотников П.Н. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Плотников, Т.А. Недошвина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 236 с. — 978-5-7996-1727-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68327.html">http://www.iprbookshop.ru/68327.html</a></p> <p>3. Никитин Д.В. Детали машин и основы конструирования. Часть 1. Механические передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 35.03.06, 23.03.03, 15.03.02, 15.03.05, 18.03.02 / Д.В. Никитин, Ю.В. Родионов, И.В. Иванова. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 112 с. — 978-5-8265-1398-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64080.html">http://www.iprbookshop.ru/64080.html</a></p>					
<b>Технические средства</b>	Проекционная аппаратура для презентации лекций и демонстрации иллюстративных материалов. Демонстрационные модели, макеты, детали, механизмы. Компьютеры, оснащенные системами «Компас-3D», MathCAD.					
<b>Компетенции</b>	<b>Приобретаются студентами при освоении модуля</b>					
<b>Общепрофессиональные</b>	ОПК-4: способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа					
<b>Зачетных единиц</b>	7	<b>Форма проведения занятий</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практ. занятия</b>	<b>Лабор. работы</b>	<b>Самост. работа</b>
		<i>Всего часов</i>	22	22	-	170
<b>Виды контроля</b>	<b>Диф.зач /зач/экз</b>	<b>КП/КР</b>	<b>Условие зачета модуля</b>	Получение оценки «зачтено» Получение оценки 3, 4, 5	<b>Форма проведения самостоятельной работы</b>	Изучение теорет. материала, выполнение контр. заданий, курс. проекта, подготовка к занятиям
<b>формы</b>	Зачет, экзамен	КП				
<b>Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля</b>				Теоретическая механика, начертательная геометрия, инженерная графика, методы компьютерного конструирования, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, материаловедение		

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** дисциплины является формирование у студентов знания в области основ конструирования деталей и узлов машин; навыка применения полученных знаний при разработке и проектировании машин, при оформлении конструкторской документации.

### **Основные задачи дисциплины:**

- изучить типовые и стандартные элементы машин;
- изучить общие принципы конструирования деталей и узлов машин;
- дать представление о проектировании приводов различных машин, определении их кинематических и силовых параметров;
- изучить основные методы проектирования машин, в том числе с применением компьютерного моделирования.

### **В результате изучения дисциплины студент должен *знать:***

- основы кинематического и силового анализа приводов;
- основные критерии работоспособности деталей машин и виды их отказов;
- основы теории и расчета деталей и узлов машин;
- принципы работы, области применения, технические характеристики, конструктивные особенности типовых узлов и деталей машин;
- системы и методы проектирования типовых деталей и узлов машин с применением ЭВМ;

### ***уметь:***

- рационально использовать научно-техническую информацию;
- применять методы расчета и конструирования деталей с учетом необходимых материалов и узлов машин по заданным входным или выходным характеристикам;
- применять методы определения оптимальных параметров деталей и узлов машин по их кинематическим и силовым характеристикам с учетом наиболее значимых критериев работоспособности;

### ***владеть:***

- методами проектирования деталей и узлов машин с учетом требований надежности и долговечности;
- методами оформления конструкторской документации в полном соответствии с требованиями ЕСКД и других стандартов.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части программы бакалавриата.

### **Для изучения дисциплины студент должен *знать:***

- основные сведения о свойствах металлов и сплавов;
- построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;

### ***уметь:***

- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- выполнять расчеты по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности;

### ***владеть:***

- навыками работы с учебной и нормативно-справочной литературой;
- навыками решения типовых задач сопротивления материалов;

- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских и других документов;
- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;
- навыками работы с вычислительной техникой;
- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: теоретическая механика, начертательная геометрия, инженерная графика, методы компьютерного конструирования, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, материаловедение.

### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

#### 3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	Основы кинематического и силового анализа приводов
2.	Основные критерии работоспособности деталей машин и виды их отказов
3.	Основы теории и расчета деталей и узлов машин
4.	Принципы работы, области применения, технические характеристики, конструктивные особенности типовых узлов и деталей машин
5.	Системы и методы проектирования типовых деталей и узлов машин с применением ЭВМ

#### 3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1.	Рационально использовать научно-техническую информацию
2.	Применять методы расчета и конструирования деталей с учетом необходимых материалов и узлов машин по заданным входным или выходным характеристикам
3.	Применять методы определения оптимальных параметров деталей и узлов машин по их кинематическим и силовым характеристикам с учетом наиболее значимых критериев работоспособности

#### 3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Владения методами проектирования деталей и узлов машин с учетом требований надежности и долговечности
2.	Владения методами оформления конструкторской документации в полном соответствии с требованиями ЕСКД и других стандартов

#### 3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания	Умения	Навыки
ОПК-4: способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	1-5	1-3	1,2

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

#### 5 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самост. работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек	прак	лаб	СРС	
1.	Классификация механизмов, узлов и деталей	5	4	4		12	Контрольная работа
2.	Основы проектирования механизмов, стадии разработки	5				12	
3.	Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	5				12	
4.	Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка.	5	4	4		14	Контрольная работа
5.	Расчеты передач на прочность.	5				14	
6.	Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.	5	4	4		14	Контрольная работа
7.	Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.	5				14	
	Подготовка к зачету	5				2	Зачет
	<b>Всего</b>		12	12		82	
	В том числе контроль самостоятельной работы			2			

#### 6 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самост. работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек	прак	лаб	СРС	
1.	Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность	6	5	5		27	Контрольная работа
2.	Упругие элементы.	6	5	5		20	Контрольная работа
3.	Муфты механических приводов	6				20	
4.	Корпусные детали механизмов	6				20	Тест
	Выполнение курсового проекта	6				36	Защита курсового проекта
	Подготовка к экзамену	6				36	Экзамен
	<b>Всего</b>		10	10		88	
	В том числе контроль самостоятельной работы			2			

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

5 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания	Умения	Навыки
1	<p><b>Классификация механизмов, узлов и деталей.</b></p> <p>Введение. Предмет изучения. Структура курса. Основные понятия и определения. Общие сведения. Механизм, машина, узел, деталь. Передачи и соединения.</p>	1,4		
2	<p><b>Основы проектирования механизмов, стадии разработки.</b></p> <p>Конструкционные материалы: Классификация сталей, их маркировка и области применения. Сплавы на основе алюминия, их маркировка и область применения. Сплавы на основе меди, их маркировка и область применения. Термическая и химико-термическая обработка сталей. Классификация действующих нагрузок. Методы расчета на прочность. Основы кинематики и динамики машин и механизмов. Допуски и посадки: натяг, зазор, переходные посадки. Шероховатость, ее основные количественные показатели.</p>	1,3,4	2	
3	<p><b>Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.</b></p> <p>Технологичность. Надежность, долговечность, взаимозаменяемость, ремонтпригодность, экономичность, удобство, безопасность, эстетичность</p>	2	3	
4.	<p><b>Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка.</b></p> <p>Достоинства и недостатки передач, область их применения. Виды передач. Конструкция, размеры элементов передачи. Материал, термо- и термохимическая обработка элементов передачи.</p>	3,4	1	
5.	<p><b>Расчеты передач на прочность.</b></p> <p>Усилия в элементах передач. Критерии расчета на прочность. Расчет долговечности.</p>	3,4,5	1,2,3	1,2
6.	<p><b>Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.</b></p> <p>Классификация валов и осей. Конструктивные особенности валов и осей. Закрепление деталей на валах и осях. Расчет валов и осей на прочность и жесткость.</p>	3,4,5	1,2,3	1,2

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания	Умения	Навыки
7.	<p><b>Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.</b></p> <p>Подшипники качения. Достоинства и недостатки. Классификация, обозначение и область применения. Грузоподъемность подшипника. Выбор подшипника в зависимости от действующих нагрузок и долговечности. Способы уплотнения подшипников, смазки и защиты от воздействия внешней среды.</p> <p>Подшипники скольжения. Достоинства и недостатки. Классификация. Смазочные среды. Особенности конструкции. Тепловой расчет подшипника скольжения и расчет на прочность.</p> <p>Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Смазочные материалы. Классификация смазок и области их применения. Достоинства и недостатки различных типов смазок. Способы подачи смазки в узлы трения.</p>	3,4,5	1,2,3	1,2

6 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания	Умения	Навыки
1	<p><b>Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность.</b></p> <p>Достоинства и недостатки соединений, область применения. Конструктивные элементы соединений. Расчет соединений на прочность.</p>	3,4,5	1,2,3	1,2
2	<p><b>Упругие элементы.</b></p> <p>Демпферы, амортизаторы, рессоры. Области применения. Достоинства и недостатки. Расчет прочностных и эксплуатационных параметров упругих и демпфирующих элементов.</p>	3,4,5	1,2,3	1,2
3	<p><b>Муфты механических приводов.</b></p> <p>Классификация. Достоинства, недостатки и конструктивные особенности разных типов муфт, область их применения. Материалы элементов передачи. Расчет передаваемых вращающих моментов.</p>	3,4,5	1,2,3	1,2



№ п/п	Раздел дисциплины	Знания	Умения	Навыки
4.	<b>Корпусные детали механизмов.</b> Корпуса механизмов, получаемые литьем, сваркой штамповкой, их достоинства и недостатки. Оценка жесткости корпусных деталей. Методы отвода тепла от корпусных деталей. Рамы: расчет и проектирование.	3,4,5	1,2,3	1,2

#### 4.3. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

5 семестр

№ п/п	№ раз-дела	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	2	Кинематический расчет привода	4
2.	4,5	Расчет ременной, зубчатой передач	4
3.	7	Подбор подшипников качения	4
<b>Всего</b>			12

6 семестр

№ п/п	№ раз-дела	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	1	Расчет резьбового соединения	4
2.	1	Расчет шпоночного соединения	4
3.	3	Расчет муфты	2
<b>Всего</b>			10

#### 4.4. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### 5. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Содержание самостоятельной работы

5 семестр

№ п/п	№ раздела	Наименование тем	Трудоемкость (час)
1	1	Механизм, машина, узел, деталь. Передачи и соединения.	12
2	2	Допуски и посадки: натяг, зазор, переходные посадки. Шероховатость, ее основные количественные показатели	12
3	3	Технологичность, ремонтпригодность, экономичность, удобство, эстетичность	12
4	4	Механические передачи: волновые, рычажные, фрикционные, передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передач, область их применения. Виды передач. Конструкция, размеры элементов передачи. Материал, термо- и термохимическая обработка элементов передачи.	14
5	5	Расчеты передач на прочность (волновые, рычажные, фрикционные, передачи винт-гайка). Усилия в элементах передач. Критерии расчета на прочность. Расчет долговечности.	14
6	6	Валы и оси, расчеты на жесткость.	14

№ п/п	№ раздела	Наименование тем	Трудоемкость (час)
7	7	Подшипники качения. Способы уплотнения подшипников, смазки и защиты от воздействия внешней среды. Подшипники скольжения. Смазочные среды. Особенности конструкции. Тепловой расчет подшипника скольжения. Уплотнительные устройства. Смазочные материалы. Классификация смазок и области их применения. Достоинства и недостатки различных типов смазок. Способы подачи смазки в узлы трения.	14
		Подготовка к зачету	2
		<b>Всего</b>	<b>82</b>

#### 6 семестр

№ п/п	№ раздела	Наименование тем	Трудоемкость (час)
1	1	Соединения деталей: заклепочные, паяные, клеевые, клеммовые, профильные. Достоинства и недостатки соединений, область применения. Конструктивные элементы соединений. Расчет соединений на прочность.	27
2	2	Упругие элементы. Рессоры. Области применения. Достоинства и недостатки. Расчет прочностных и эксплуатационных параметров упругих и демпфирующих элементов.	20
3	3	Муфты механических приводов. Конструктивные особенности разных типов муфт. Материалы элементов передачи.	20
4	4	Корпусные детали механизмов. Методы отвода тепла от корпусных деталей. Рамы: расчет и проектирование.	20
		Выполнение курсового проекта	36
		Подготовка к экзамену	36
		<b>Всего</b>	<b>88</b>

## 5.2. Оценочные средства

Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине «Детали машин»», которое оформляется в виде отдельного документа.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

1. Гуревич, Ю.Е., Косов, М.Г., Схиртладзе, А.Г. Детали машин и основы конструирования [Текст]: учебник для вузов / Ю.Е.Гуревич, М.Г. Косов, А.Г. Схиртладзе; под общ. ред. Ю.Е. Гуревича. 2-е изд., перераб. и доп. Старый Оскол:ТНТ, 2015. 260 с.:ил.
2. Плотников П.Н. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Плотников, Т.А. Недошивина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 236 с. — 978-5-7996-1727-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68327.html>
3. Никитин Д.В. Детали машин и основы конструирования. Часть 1. Механические передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям

35.03.06, 23.03.03, 15.03.02, 15.03.05, 18.03.02 / Д.В. Никитин, Ю.В. Родионов, И.В. Иванова. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 112 с. — 978-5-8265-1398-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64080.html>

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Детали машин: Атлас конструкций. В 2-х частях. Под ред. Решетова Д.Н. М.: Машиностроение, 1992.
2. Белкин И.М. Допуски и посадки. М.: Машиностроение, 1992.
3. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин. М.: Высшая школа, 1985.
4. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин. М.: Высшая школа, 1991.
5. Иванов М.Н. Детали машин. М.: Машиностроение, 1998
6. Решетов Д.Н. Детали машин. М.: Машиностроение, 1999
7. Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст]: учеб. пос. для вузов по машиностр. направлениям подготовки / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов - 11-е изд., стер. - М.:Академия, 2008. - 496 с.:ил.
8. Детали машин и основы конструирования [Текст]: учеб. пос. для вузов по агроинжен. спец. / М.Н.Ерохин, А.В.Карп, Е.И.Соболев и др.; под ред. М.Н.Ерохина. - - М.:КолосС, 2008. - 462 с.:ил.- (Серия "Учебники и учеб. пособия для студ. высших учебных заведений").
9. Курсовое проектирование деталей машин: Учебное пособие / С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин, Г.М. Ицкович, В.П. Козинцов. – 3-е изд. – М.: ООО ТИД «Альянс», 2005. – 416 с.
10. Плеханов Ф.И., Плеханов Д.Ф. Детали машин и основы конструирования: учебно-методическое пособие для студентов вузов. – Глазов: ГИЭИ, 2006. – 120 с.

## **6.3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет**

1. Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Д.В. Чернилевский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2012. — 672 с. — 978-5-94275-617-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5210.html>
2. Виноградова Т.В. Детали машин. Конструирование редукторов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.В. Виноградова, Ю.В. Кулида, П.А. Стёпина. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 56 с. — 978-5-9227-0725-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74363.html>

## **6.4. Программное обеспечение**

1. Операционная система Windows.
2. Прикладные программы Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel).
3. Foxit Reader (работа с PDF-файлами).
4. Компас-3D.
5. MathCAD.

## **6.5. Методические указания**

1. Овсянников А.В. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Детали машин». – Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2018.

## **6.6. Электронно-библиотечные системы и электронные базы данных**

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks  
<http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<i>№№ п/п</i>	<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования</i>
1	Мультимедийные лекционные аудитории 201, 207, 407. Оборудование: компьютер или ноутбук, проектор, экран.
2	Учебная лаборатория теории механизмов и машин и деталей машин (ауд. 308). Краткий перечень оборудования: демонстрационные макеты, модели, узлы, детали основных видов передач (ременной, цепной, зубчатой, червячной) и соединений (шпоночного, шлицевого, резьбового), редукторы различных типов (цилиндрический, конический, червячный, планетарный).
3	Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями (ауд. 401, 405)
4	Учебные аудитории для проведения практических занятий, оборудованные доской, экраном, проектором, компьютерами с необходимым программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд. 209).
5	Учебные аудитории для выполнения курсового проекта, оборудованные доской, экраном, проектором, компьютерами с необходимым программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд. 209).
6	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с необходимым программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд. 209).