

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: **заочная**

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

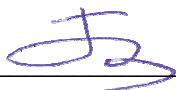
Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5	6		
Контактные занятия (всего)	24	12	12		
В том числе:			-	-	-
Лекции	12	6	6		
Практические занятия (ПЗ)	12	6	6		
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	228	96	132		
В том числе:			-	-	-
Курсовой проект (работа)	36		36		
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	192	96	96		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зач.	Экз.		
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

Название модуля		Детали машин				
Номер	Б1.Б.20	Академический год			семестр	5 и 6
Кафедра	86 АСУ	Программа	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – технология машиностроения			
Гарант модуля	Овсянников Алексей Владимирович, канд. техн. наук, доцент					
Цели и задачи дисциплины, основные темы	<p>Цели: 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>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения методами проектирования деталей и узлов машин с учетом требований надежности и долговечности; - владения методами оформления конструкторской документации в полном соответствии с требованиями ЕСКД и других стандартов. <p>Лекции (основные темы): 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>					
Основная литература	<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: http://www.iprbookshop.ru/68327.html</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: http://www.iprbookshop.ru/64080.html</p>					
Технические средства	Проекционная аппаратура для презентации лекций и демонстрации иллюстративных материалов. Демонстрационные модели, макеты, детали, механизмы. Компьютеры, оснащенные системами «Компас-3D», MathCAD.					
Компетенции	Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общепрофессиональные	ОПК-4: способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа					
Зачетных единиц	7	Форма проведения занятий	Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа
		Всего часов	12	12	-	228
Виды контроля	Диф.зач /зач/экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки «зачтено» Получение оценки 3, 4, 5	Форма проведения самостоятельной работы	Изучение теорет. материала, выполнение контр. заданий, курс. проекта, подготовка к занятиям
формы	Зачет, экзамен	КП				
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля				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	2	2		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	2	2		14	Контрольная работа
5.	Расчеты передач на прочность.	5				14	
6.	Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.	5	2	2		14	Контрольная работа
7.	Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.	5				14	
	Подготовка к зачету	5				4	Зачет
	Всего		6	6		96	
	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	4	4		27	Контрольная работа
2.	Упругие элементы.	6	2	2		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				9	Экзамен
	Всего		6	6		132	
	В том числе контроль самостоятельной работы			2			

4.2. Содержание разделов дисциплины

5 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания	Умения	Навыки
1	<p>Классификация механизмов, узлов и деталей.</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>Основы проектирования механизмов, стадии разработки.</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>Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.</p> <p>Технологичность. Надежность, долговечность, взаимозаменяемость, ремонтпригодность, экономичность, удобство, безопасность, эстетичность</p>	2	3	
4.	<p>Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка.</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>Расчеты передач на прочность.</p> <p>Усилия в элементах передач. Критерии расчета на прочность. Расчет долговечности.</p>	3,4,5	1,2,3	1,2
6.	<p>Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.</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>Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.</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>Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность.</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>Упругие элементы.</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>Муфты механических приводов.</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.	Корпусные детали механизмов. 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	2
2.	4,5	Расчет ременной, зубчатой передач	2
3.	7	Подбор подшипников качения	2
		Всего	6

6 семестр

№ п/п	№ раз-дела	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	1	Расчет резьбового соединения	2
2.	1	Расчет шпоночного соединения	2
3.	3	Расчет муфты	2
		Всего	6

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	4
		Всего	96

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	9
		Всего	132

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).