

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.16.04  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Механика. Детали машин и основы конструирования**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль)

Интеллектуальные производственные системы и автоматизированные технологии

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	5	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	32	32
Лабораторные	32	32
Практические	32	32
Руководство		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	96,35	96,35
Самостоятельная работа	84	84
Контроль	35,65	35,65
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель Путеев П.А.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☒

Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2027 г.**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

---

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*(подпись)*

Н.Ю. Логинов

*(И.О. Фамилия)*

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Нанотехнологии, материаловедение и механика»

---

(протокол заседания № 1 от «\_\_» августа 2023 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – исходя из заданных условий работы деталей и узлов машин, усвоить методы, нормы и правила их проектирования, обеспечивающие выбор материала, форм, размеров, степени точности и качества поверхности, а также технологии изготовления.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Материаловедение и ТКМ», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Высшая математика», «Механика. Теоретическая механика», «Механика. Сопротивление материалов», «Механика. Теория механизмов и машин».

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Металлорежущие станки», «Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка», «Технологии сборочного производства», «Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства» и «Проектирование машиностроительного производства».

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения (ОПК-9)	ОПК-9.1. Применяет навыки решения типовых инженерных задач	Знать: - основы и методы проектирования, основные стадии разработки изделий; типовые требования к конструкциям и деталям. - устройство, назначение и расчет механических передач, типовых узлов и деталей приборов и установок; - конструктивные разновидности соединений деталей, упругих элементов, пружин.
		Уметь: - проектировать приборы и установки для проведения экспериментов и научных исследований. - выбирать необходимые материалы, рассчитывать размеры деталей и узлов, проектируемых приборов и установок, с учетом прочностных характеристик материалов, типовые элементы для проектируемых приборов и установок.

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<div data-bbox="986 309 1484 483"> - конструировать на основе, выполненных расчетов типовые детали и узлы общемашиностроительного назначения. </div> <div data-bbox="986 483 1484 701"> Владеть:  - методами выполнения проектных и проверочных расчетов отдельных деталей и узлов общемашиностроительного назначения; </div>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль1 Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин	Лек Пр СР	Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин. Критерии работоспособности	5	6 4 14	6	- - -	Отчет по практическим работам
Модуль 2. Механические передачи	Лек Лаб Пр СР	Изучение конструкции редукторов. Расчет передач: ременной, цепной, цилиндрической, конической, червячной	5	8 14 12 14	12 24	- - - -	Отчет по лабораторным и практическим работам
Модуль 3 Вала и оси	Лек Лаб Пр ПА СР	Классификация валов и осей, конструктивные разновидности, материалы, термообработка. Способы упрочнения. Расчеты на прочность	5	2 6 4 0,35 14	6 8	- - - - -	Отчет по лабораторным и практическим работам
Модуль 4. Подшипники качения и скольжения. Муфты	Лек Лаб Пр СР	Критерии работоспособности и основы расчета. Расчет подшипников по динамической и статической грузоподъемности. Исследование работы предохранительных муфт	5	4 12 4 14	12 8	- - - -	Отчет по лабораторным и практическим работам

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 5. Соединение деталей	Лек Пр СР	Общая характеристика и назначение соединений. Сварные соединения. Паяные соединения. Заклепочные соединения. Резьбовые соединения. Крепежные детали. Соединения болтами, винтами и шпильками. Соединения с натягом. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения.	5	6 4 14	8	- - -	Отчет по практическим работам
Модуль 6. Устройства для смазки и уплотнения. Упругие элементы. Конструирование корпусных деталей	Лек Пр СР	Конструирование пружин. Классификация пружин и упругих элементов. Назначение пружин и упругих элементов и их роль в конструкции машин. Материалы. Компонование сборочных единиц	5	6 4 14	6	- - -	Отчет по практическим работам
Посещаемость			5		10	-	
	Тест Учебник Анкетирование	Изучение конспектов лекций, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение практических заданий, тестирование	5	35,65	100 0 0	- - -	Итоговое тестирование
<b>Итого:</b>				<b>216</b>	<b>100</b>		

#### Схема расчета итогового балла

Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2 + ББ (если ББ предусмотрены)

## **5. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины (учебного курса) используется технология традиционного обучения — организация учебного процесса в вузе, включающая лекции, практические и лабораторные работы, основанная на лекционно-зачетной формах обучения.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

Занятия по дисциплине «Механика. Детали машин и основы конструирования» для студентов вузов проводятся в соответствии с учебным планом. Аудиторная работа студентов под руководством преподавателей осуществляется в соответствии с расписанием в рамках лекций и практических занятий. В самостоятельную работу студентов входит более глубокое изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и выполнение расчетных заданий.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	ОПК-9	Отчеты по лабораторным работам №1-6 Отчеты по практическим работам №1-6 Тестовые задания №1-500 Вопросы к экзамену №1-56

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Отчеты по лабораторным работам

##### Типовые примеры заданий

Лабораторная работа №1 «Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора»

##### Форма отчета по лабораторной работе №1

Таблица 1

#### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕДУКТОРА

Параметр	Обозначение и размер- ность	Расчетная формула	Ступень редуктора			
			I		II	
			Рас- чет	За- мер	Рас- чет	За- мер
1	2	3	4	5	6	7
Число зубьев шестерни колеса	$z_1$ $z_2$	-	- -		- -	
Передаточное число ступени	$u$	$u = \frac{z_2}{z_1}$		-		-
Передаточное число редуктора	$u_p$	$u_p = u_1 \cdot u_2$				
Межосевое расстояние ступени	$a_{\omega}$ , мм	-	-		-	
Межосевое расстояние редуктора	$a_{op}$ , мм	$a_{op} = a_{\omega 1} + a_{\omega 2}$				
Окружной модуль	$m_t$ , мм	$m_t = \frac{2 \cdot a_{\omega}}{z_1 + z_2}$		-		-
Нормальный модуль	$m_n$ , мм	Табл. 1.		-		-
Угол наклона зубьев	$\beta$ , градус	$\beta = \arccos \frac{m_n}{m_t}$		-		-
Ширина зубчатых		-				



колес шестерни колеса	b1 b2, мм		- -		- -	
Допускаемые значения контактных напряжений материала зубчатых колес редуктора	$[\sigma_H]$ , Н/мм <sup>2</sup>	-			650	
Коэффициент, учитывающий специфику косоугольного зацепления	$Z_k$	-			0,9	
Коэффициент нагрузки	$K_{\alpha H}$	-			1,2	
Коэффициент неравномерности распределения нагрузки между зубьями	$K_{\alpha N}$	-			1,05	
Частота вращения входного вала редуктора	$n_1$ , об/мин	-			1500	
Мощность, передаваемая редуктором	N, кВт	$N = \left( \frac{a_{\omega 1} \cdot [\sigma_H]}{1085 \cdot Z_k} \right)^2 \times \frac{b \cdot n_1 \cdot u_1}{974000 \cdot K_{\alpha N} \cdot K_{\alpha H} \cdot (u_1 + 1)^3}$				
Толщина стенки корпуса редуктора расчет замер	$\delta$ , мм $\delta_p$ $\delta_3$	$\delta = 11,4 \cdot \sqrt[4]{\frac{N \cdot u_p}{n_1}}$				
Диаметр болтов крепления крышки и корпуса редуктора расчет замер	d, мм $d_p$ $d_3$	$d = 9,85 \cdot \sqrt[3]{\frac{N \cdot u_p}{n_1}}$				
Диаметр болтов опорного фланца расчет замер	$d_\phi$ , мм $d_{\phi.p}$ $d_{\phi.3}$	$d_\phi = 12,4 \cdot \sqrt[3]{\frac{N \cdot u_p}{n_1}}$				

Выводы

**Лабораторная работа №2 «Изучение конструкции червячного редуктора»**  
**Форма отчета по лабораторной работе №2**

Таблица вычисленных и замеренных величин.

Параметры	Обозначения	Единицы измерения	Расчетные формулы	Значение параметра	
				расчетное	замеренное
Число заходов червяка	$z_1$	-	-	-	
Число зубьев червячного колеса	$z_2$	-	-	-	
Передаточное число редуктора	$u_p$	-	$u_p = \frac{z_2}{z_1}$		-
Шаг витков червяка	$p$	мм	-	-	
Модуль зацепления	$m$	мм	$m = \frac{p}{\pi}$		-
Диаметр выступов червяка	$D$	мм	-	-	
Длина нарезанной части червяка	$b_1$	мм	-	-	
Делительный диаметр червяка	$d_1$	мм	$d_1 = D - 2m$		-
Делительный диаметр червячного колеса	$d_2$	мм	$d_2 = z_2 \cdot m$		-
Коэффициент диаметра червяка	$q$	-	$q = \frac{d_1}{m}$		-
Угол подъема витков резьбы червяка	$\gamma$	град	$\gamma = \arctg \frac{z_1}{q}$		-
Межосевое расстояние	$a$	мм	$a = \frac{d_1 + d_2}{2}$		
Направление спирали витков резьбы червяка (правое или левое)	-	-	-	-	-
Мощность редуктора	$N$	кВт	см. формулу (9)		-
Толщина стенки корпуса редуктора	$\delta$	мм	см. формулу (10)		
Диаметр болтов, соединяющих крышку и корпус редуктора	$d$	мм	см. формулу (11)		
Диаметр фундаментальных болтов	$d_\phi$	мм	см. формулу (12)		

Выводы:

### Лабораторная работа №3 «Исследование колебаний приводных валов» Форма отчета по лабораторной работе №3

Результаты эксперимента и расчета критической частоты вращения приводных валов

№ опыта	L, см	$m_e = \rho \frac{\pi d^2 L}{4 \cdot 10^6}$ , кг	m, кг	$\delta$ , мм	$c = \frac{100}{\delta}$ , Н/мм	$y_{cm} = \frac{9,8 \cdot 10^{-1}(m + 0,5n)}{c}$ , см	$n_{кр} = 300 \sqrt{\frac{1}{y_{cm}}}$ , мин-1	$n_{крэi}$ , мин-1	$n_{крэ}$ , мин-1
1	50		3.4						
2	55		3.4						
3	55		2.7						

Выводы:

#### Лабораторная работа №4 «Исследование работы подшипников качения» Форма отчета по лабораторной работе №4

##### 1. Характеристика подшипника.

Параметр	Обозначение	Размерность	Величина
Номер подшипника			
Тип подшипника			
Внутренний диаметр	d	мм	
Наружный диаметр	D	мм	
Ширина колец	B (Т)	мм	
Статистическая грузоподъемность	Co	Н	
Динамическая грузоподъемность	C	Н	
Допускаемая нагрузка при n= об/мин	[R]	Н	

##### 2. Результаты испытания подшипников без нагрузки.

Режим смазки	n об/мин	V м/с	M0 Нм	F Н/м

##### 3. Результаты испытания подшипников под нагрузкой.

$R_{\Sigma}$ , Н	$\delta$ мкм	R Н	Mт Н м	fR	fo	fOcp	Mтр Н м

##### 4. График зависимости моментов трения от нагрузки

$M_T, M_{тр}, H \cdot m$


Выводы:

**Лабораторная работа №5,6 «Исследование предохранительных муфт»  
Форма отчета по лабораторной работе №5,6**

Результаты исследования предохранительной муфты

Параметры опыта	Номер опыта, количество повторений, результаты замеров и расчетов			
Сила сжатия пружины $Q$ , Н	100	200	300	400
Длина пружины $l$ , мм				
Количество делений на индикаторе $n$ , шт.				
Момент срабатывания муфты $M$ , Н·мм				
Средняя величина $M$ , Н·мм				
Расчетный момент на муфте $M$ , Н·мм				
Ошибка срабатывания $\delta$ , %				

**Краткое описание и регламент выполнения**

1. Непосредственно на лабораторных работах в готовую уже форму, заносятся исходные данные лабораторной работы, результаты наблюдений, а затем делается обработка полученных материалов, анализ и вывод.

2. Отчеты по лабораторным работам, оформленные надлежащим образом, защищаются студентом в назначенное преподавателем время.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он защитил лабораторную работу, сделав выводы и ответив на контрольные вопросы;

- оценка «не зачтено», если студент не сделал выводы по работе и не ответил на контрольные вопросы.

### 7.2.2. Типовое задание для практических занятий



Тольяттинский государственный университет

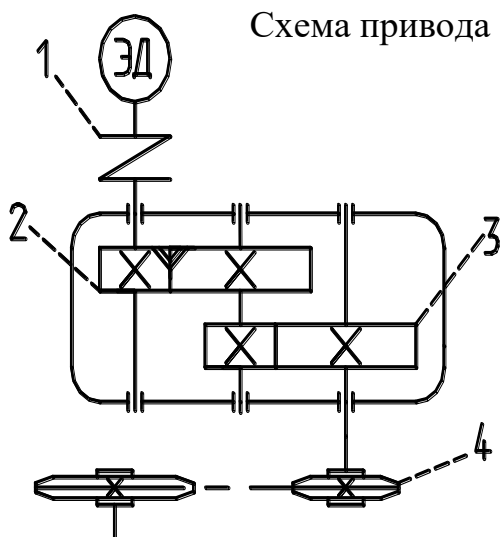
Кафедра «НМ и М»

Вариант №1

Задание для практических занятий

Задание

- 1) Энерго-кинематический расчет привода.
- 2) Расчет и конструирование передач.
- 3) Расчет и конструирование валов.
- 4) Подбор шпонок и подшипников.
- 5) Конструирование редуктора.
- 6) Конструирование привода.



- 1-муфта  
 2- цилиндрическая передача  
 3- цилиндрическая передача  
 4- цепная передача  
 ЭД - электродвигатель

Исходные данные

Р <sub>ВВ</sub> , кВт	n <sub>ВВ</sub> , об/мин	Срок службы	К <sub>су</sub> Т	К <sub>год</sub>	Режим нагружения	Коэф-т перегрузки
2	18	7 лет	1	1	постоянный	1,52

Примечание: Р<sub>ВВ</sub> – мощность на выходном валу (V-й вал на схеме);  
 n<sub>ВВ</sub> – Частота вращения на выходном валу (V-й вал на схеме).

Работу принял \_\_\_\_\_ студент \_\_\_\_\_

Консультант \_\_\_\_\_ преподаватель \_\_\_\_\_

### **Краткое описание и регламент выполнения**

1. Расчеты выполняются в Word.
2. Схемы, чертежи выполняются в программе Компас с соблюдением масштабов.
3. Отчеты по практическим работам, оформленные надлежащим образом, защищаются студентом в назначенное преподавателем время.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил правильно расчеты и сделал чертежи;
- оценка «не зачтено», если студент не выполнил или сделал грубые ошибки в работе.

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 5

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Какие определение, назначение и классификация механических передач в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения?
2	Назовите основные кинематические и силовые соотношения в передачах в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения
3	В чем заключается кинематический расчет привода в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения?
4	Классификация зубчатых передач в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения?
5	Какие существуют параметры зубчатых передач и их геометрические соотношения в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
6	Расскажите про основы теории зубчатого зацепления в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
7	Как влияет число зубьев на форму и прочность зуба в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
8	Раскройте понятие о зубчатых передачах со смещением в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
9	Какие существуют виды разрушения зубьев и критерий работоспособности зубчатых передач в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
10	Расскажите про силы, действующие в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
11	Расскажите про силы, действующие в зацеплении цилиндрической косозубой передачи в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
12	Расскажите про силы, действующие в зацеплении прямозубой конической передачи в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
13	Как определяются конструкция и материалы зубчатых колес в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
14	Из чего состоит расчет прямозубой цилиндрической передачи на контактную прочность в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
15	Из чего состоит расчет прямозубой цилиндрической передачи на изгибную прочность в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
16	Что такое цилиндрические косозубые передачи и эквивалентное колесо в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения
17	Опишите червячные передачи, общие сведения, классификация и геометрия червячных цилиндрических передач в рамках решения типовых инженерных задач



№ п/п	Вопросы к экзамену
	при разработке проектов изделий машиностроения
18	Какие бывают силы, действующие в зацеплении червячных передач, и что такое к.п.д. в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения
19	Какие используются материалы червячной пары в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения
20	Какие бывают виды разрушения зубьев червячных колес в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
21	Опишите расчет на прочность червячных передач в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
22	Опишите общую характеристику ременных передач, их основные геометрические соотношения в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения
23	Какие бывают силы, действующие в ветвях ремня при работе передачи вхолостую в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
24	Какие бывают силы, действующие в ветвях ремня при работе передачи под нагрузкой в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
25	Какие бывают критерии работоспособности ременной передачи в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
26	Что такое тяговая способность ременной передачи и как проводится расчет по кривым скольжения в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
27	Что такое долговечность ремней и как проводится расчет по максимальным напряжениям в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения
28	Расскажите про общие сведения Цепных передач, приводные цепи, звездочки, передаточное число и геометрические соотношения в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения
29	Какие бывают силы, действующие в ветвях цепи цепной передачи в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
30	Какие бывают критерий работоспособности и цепных передач и основы расчета передачи роликовой (втулочной) цепью в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
31	Опишите общие сведения про фрикционные передачи, материалы катков и условие работы передачи в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения
32	Какие бывают виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
33	В чем заключается суть цилиндрической фрикционной передаче в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
34	Для чего предназначены вариаторы в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
35	Что называется редуктором, опишите их общие сведения и классификацию в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
36	Опишите зубчатые редукторы и мультипликаторы в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.

№ п/п	Вопросы к экзамену
37	Как происходит смазывание редукторов и выбор масла в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
38	В чем заключаются принципы преобразования движения в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
39	Перечислите детали и узлы машин в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
40	Какие предъявляются требования, предъявляемые к машинам и их деталям в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
41	Какие бывают нагрузки, действующие в машинах в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
42	Опишите критерии работоспособности в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
43	Как осуществляется выбор материалов и определение допускаемых расчетных напряжений в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
44	Опишите проектный и проверочный расчет в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
45	Расскажите про классификацию, назначение и области применения различных видов соединений и требований, предъявляемых к соединениям в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
46	Расскажите про сварные соединения, опишите их общую характеристику, достоинства и недостатки, область применения в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
47	Какие вы знаете основные типы и элементы сварных швов в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
48	В чем состоит расчет на прочность стыковых сварных соединений в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
49	В чем состоит расчет на прочность нахлесточных соединений в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
50	Что такое заклепочные соединения, области применения и виды соединений, материалы заклепок в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
51	В чем состоит расчет заклепочных соединений в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
52	Что такое шпоночные соединения, общие сведения, разновидность шпоночных соединений в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
53	В чем состоит расчет соединения призматическими шпонками в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
54	В чем состоит расчет соединения сегментными шпонками в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
55	Что такое шлицевые соединения, их общие сведения, разновидность шлицевых соединений в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
56	Опишите расчет шлицевых соединений в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
57	В чем состоит процесс конструирования корпусных деталей в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
58	Опишите общие принципы конструирования литых корпусов, их основные элементы

№ п/п	Вопросы к экзамену
	литых корпусов в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
59	Какая существует классификация корпусных деталей, их материалы и конструирование сварных корпусов в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.
60	Опишите классификацию пружин и упругих элементов, их назначение и их роль в машиностроении, материалы в рамках решения типовых инженерных задач при разработке проектов изделий машиностроения.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
5	экзамен	«отлично»	85-100 баллов
		«хорошо»	70-84 балла
		«удовлетворительно»	55-69 баллов
		«неудовлетворительно»	0-54 балла

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Гуревич Ю. Е.	Расчет и основы конструирования деталей машин : учебник для вузов. В 2 т. Т. 1. Исходные положения. Соединения деталей машин. Детали передач / Ю. Е. Гуревич, А. Г. Схиртладзе. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. - 239 с. : ил. - URL: <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/1073038">https://new.znanium.com/catalog/product/1073038</a> (дата обращения: 11.02.2020) . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - ISBN 978-5-906923-29-5. - Текст : электронный.	Учебник	2020	Znanium.com
2	Гуревич Ю. Е.	Гуревич, Ю. Е. Расчет и основы конструирования деталей машин : учебник для вузов. В 2 т. Т. 2. Механические передачи / Ю. Е. Гуревич, А. Г. Схиртладзе. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. - 247 с. : ил. - URL: <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/1073039">https://new.znanium.com/catalog/product/1073039</a> (дата обращения: 12.02.2020) . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - ISBN 978-5-906923-	Учебник	2020	Znanium.com

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
		60-8. - Текст : электронный.			
3	Мовнин М. С.	Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под ред. П. И. Бегуна. - 2-е изд., (электронное, стереотипное). - Санкт-Петербург : Политехника, 2020. - 287 с. : ил. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/94833.html">https://www.iprbookshop.ru/94833.html</a> (дата обращения: 03.06.2021). - Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. - ISBN 978-5-7325-1087-4. - Текст : электронный.	Учебник	2020	IPRbooks

## 8.2. Дополнительная литература

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
1	Тюняев А. В.	Детали машин : учебник / А. В. Тюняев, В. П. Звездаков, В. А. Вагнер. - Изд.2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 736 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211130">https://e.lanbook.com/book/211130</a> (дата обращения: 13.12.2022). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Лань". - ISBN 978-5-8114-1461-1. - Текст	учебник	2022	ЭБС «Лань»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		: электронный.			
2	Гулиа, Н. В.	Детали машин : учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков ; под общ. ред. Н. В. Гулиа. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 416 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211154">https://e.lanbook.com/book/211154</a> (дата обращения: 17.11.2022). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Лань". - ISBN 978-5-8114-1091-0. - Текст : электронный.	учебник	2022	ЭБС «Лань»
3	Остяков Ю. А.	Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин : учеб. пособие / Ю. А. Остяков, И. В. Шевченко. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 336 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211364">https://e.lanbook.com/book/211364</a> (дата обращения: 13.12.2022). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Лань". - ISBN 978-5-8114-1432-1. - Текст : электронный.	учебное пособие	2022	ЭБС «Лань»
4	Иванов М. Н.	Детали машин : учебник для вузов / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. - Изд. 16-е, испр. и доп. ; Гриф МО. - Москва : Юрайт, 2020. - 408, [1] с. : ил. - (Высшее образование). - Предм. указ.: с. 404-405. - Библиогр.: с. 402-403. - ISBN 978-5-534-	учебник для вузов	2020	

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
		07341-6 : 849-00. - Текст : непосредственный.			

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система «Лань». – Загл. с титул. экрана. – URL: <https://e.lanbook.com/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационный портал / ООО "РУНЭБ"; Санкт-Петербургский государственный университет. - М.: [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана.- URL: [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru)
- 3. Рукоут [Электронный ресурс]: национальный цифровой ресурс / ООО «Агентство Книга-Сервис». - М.: [б. и.], 2011. - Загл. с титул. экрана. -URL: <http://www.rucont.ru>
- <http://thescipub.com/journals/ajeas> - рецензируемый журнал American Journal of Engineering and Applied Sciences - публикует результаты исследований в области инженерных наук (прикладная физика и прикладная математика, автоматизация и управление, химическая технология, компьютерная техника, информатику, инженерные данные и разработка программного обеспечения, экологическая инженерия, электротехника, промышленная инженерия, информационные технологии и информатика, материаловедение, измерение и метрология, машиностроение, медицинская физика, энергетика, обработка сигналов и телекоммуникации.
- <http://rsta.royalsocietypublishing.org/> - журнал Philosophical Transactions A предоставляет свободный доступ к научным публикациям по следующим темам: инженерные, физические, математические науки.
- <http://www.medwelljournals.com/archive.php?jid=1816-949x> – журнал Journal of Engineering and Applied Sciences (Medwell Journals) представляет статьи с результатами научных исследований в области инженерных наук (математика, электротехника, машиностроение, энергетика, автомобилестроение, биохимическая инженерия, строительная инженерия и т.д.).
- <https://doaj.org/> - ресурс, который обеспечивает доступ к полнотекстовым электронным журналам предназначен для поиска по названию статьи (журнала) или по теме. DOAJ ставит целью всестороннее освещение научной периодики, находящейся в открытом доступе и использующей определенные меры, гарантирующие достойное качество их содержания

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в машиностроении)	Договор № 1198 от 18.11.2019, срок действия - бессрочно
2	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
3	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине



№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (А-419 )	Столы ученические трехместные (моноблок) ., моноблоки двухместные, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра
2	Лаборатория "Детали машин". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(А-416)	Столы ученические , стулья ученические , стол преподавателя, доска аудиторная (меловая), шкаф для учебных пособий, Столы лабораторные, лабораторная установка - ДМ-36, лабораторная установка ДМ-28, лабораторная установка ДМ-40, лабораторная установка ДП-5К, лабораторная установка ДМ-55А, лабораторная установка ДП-3К, лабораторная установка ДП-4К, червячный редуктор, цилиндрические редуктора
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры