федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.Б.08.04
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕХАНИКА 4

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	**5**						
Часов по РУП	**180**						
Виды контроля на курсах	**Экзамены**		**Зачеты**	**Курсовые проекты**	**Курсовые работы**	**Контрольные работы (для заочной формы обучения)**	
			3	**3**			
	№№ курса						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**Итого**
ЗЕТ по курсам			**5**				**5**
Лекции			**12**				**12**
Лабораторные			**8**				**8**
Практические			**4**				**4**
Контактная работа			**25,75**				**25,75**
Сам. работа			**150,5**				**150,5**
Контроль			**3,75**				**3,75**
Итого			**180**				**180**

Тольятти, 2018

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐ Отсутствует

☐ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры Нанотехнологии, материаловедение и механика (протокол заседания № _2_от «_19_»_сентября____ 2018 г.).

☐ Рецензент

_____ _____ _____

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

«___»_____20___г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до «28» декабря 2023 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры №____от «__»_____20___г.

Протокол заседания кафедры №____от «__»_____20___г.

Протокол заседания кафедры №____от «__»_____20___г.

Протокол заседания кафедры №____от «__»_____20___г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой Оборудование и технологии машиностроительного производства

(выпускающей направление (специальность))

«___»_____20___г. _____ Н .Ю. Логинов

(подпись) *(И.О. Фамилия)*

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой Нанотехнологии, материаловедение имеханика

(разработавшей РПД)

«___»_____20___г. _____ Г.В. Клевцов

(подпись) *(И.О. Фамилия)*

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.08.04 Механика 4
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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.

Задачи:

1. Изучить и освоить основные критерии работоспособности и виды отказов деталей машин общего назначения;
2. Изучить основы теории и расчёта деталей и узлов машин общего назначения;
3. Самостоятельно конструировать детали и узлы машин общего назначения по заданным выходным параметрам;
4. Оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД;
5. Использовать типовые программы САПР.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к базовой части Блока 1. Дисциплины (модули).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Высшая математика», «Материаловедение и ТКМ», «Механика 1», «Механика 2» и «Механика 3»

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Основы САПР», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Металлорежущие станки», «Основы технологии машиностроения», «Проектная деятельность», «Металлорежущие станки».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительным и производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4)	Знать: - основные виды механизмов и машин, методы их формирования и применения; - принципы работы, технические, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств
	Уметь: - использовать методы анализа и синтеза рационального проектирования устройства по заданным критериям; -использовать методы расчета типовых механизмов;
	Владеть: - методами выполнения проектных и проверочных расчетов отдельных деталей и узлов общемашиностроительного назначения;
- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)	Знать: - структуру современных и перспективных механизмов и машин.
	Уметь: – грамотно и обоснованно выбирать прототипы при проектировании и внедрении результатов в технологический процесс.
	Владеть - навыками проводить расчеты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1.	Общие сведения о проектировании деталей машин и механизмов.
Раздел 2.	Соединения деталей машин.
Раздел 3.	Механические передачи.
Раздел 4.	Передаточные механизмы.
Раздел 5.	Валы и оси.
Раздел 6.	Подшипники.
Раздел 7.	Муфты

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Механика 4

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 3

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Раздел 1. Общие сведения о проектировании деталей машин и механизмов	Деталь, узел, машина – понятия. Работоспособность, экономичность, надежность. Критерии работоспособности.	2				Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Тест	1-4

Раздел 2. Соединения деталей машин	Резьбовые соединения. Шпоночные, шлицевые и профильные соединения. Заклепочные, сварочные, паяные и клеевые соединения. Соединения деталей с натягом.	2				Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Тест	1-4
Раздел 3. Механические передачи.	Основные типы механических передач, механические приводы. Цилиндрические зубчатые передачи. Расчет	2				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	10	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Тест	1-4

	цилиндрических передач на прочность. Конические передачи. Червячные передачи.		8			Выполнение лабораторных работ с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение лабораторной работы, контроль смены IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановленным и лабораторными работами, для студента: компьютер либо планшет либо смартфон	Отчет по лабораторной работе	1-4
							10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experi-ence API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Тест	1-4

Раздел 4. Передаточные механизмы	Передачи гибкой связью. Вариаторы. Волновые передачи	2				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	10	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Тест	1-4
				2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Отчет по практической работе	1-4
							10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Тест	1-4

Раздел 5. Валы и оси	Общие сведения и основы конструирования. Материалы и обработка валов. Расчетные схемы валов и осей	2				Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experi-ence API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Тест	1-4
				2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Отчет по практической работе	1-4

Раздел 6. Подшипники	Основные типы подшипников. Критерии расчета. Уплотняющие устройства	1				Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Тест	1-4
Раздел 7. Муфты	Основные понятия. Типы муфт. Расчеты на прочность.	1				Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	6	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Тест	1-4

Выполнение курсового проекта						36	Самостоятельное выполнение задания, контроль смены IP-адресов, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Курсовой проект	1-4
Контроль						4	Самостоятельное тестирование по банку тестовых заданий не менее 600 вопросов, анализ поведения тестирующихся при помощи LRS-системы и Experience API, контроль смены IP-адресов, удаленная аутентификация при помощи распознавания лиц, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			1-4
Итого:	**12**	**8**	**4**			**156**				
	24									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Отчет по практическим работам 1-5	Допускаются все	ИДЗ выполнено правильно в объеме 60-100%. Если ИДЗвыполнено правильно менее чем на 60%, работа возвращается на доработку. Максимальное количество баллов за каждуюработу – 4
Отчет по лабораторным работам 1-2	Допускаются все	Лабораторная работа выполнена правильно в объеме 60-100%.Если выполнено менее 60%, работа возвращается на доработку. Максимальное количество баллов за каждую работу – 8
Промежуточные тесты 1-6	Допускаются все	Максимальное количество баллов – 1

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачет (по накопительному рейтингу)	Выполнены все лабораторные работы. Решены задачи практического цикла. Выполнен курсовой проект	«зачтено»	студент набрал 40 и более баллов по накопительному рейтингу
		«не зачтено»	студент набрал менее 40 баллов по накопительному рейтингу

6. Критерии и нормы оценки курсовых проектов

Оценки	Критерии и нормы оценки
«отлично»	Расчеты по курсовому проекту выполнены правильно на 80-100%. Замечания по расчетам устраняли своевременно. Графическая часть выполнена аккуратно, и отвечает требованиям ГОСТов и ЕСКД.
«хорошо»	Расчеты по курсовому проекту выполнены правильно на 60-79%. Замечания по расчетам устраняли своевременно.Графическая часть выполнена аккуратно, и отвечает требованиям ГОСТов и ЕСКД.
«удовлетворительно»	Расчеты по курсовому проекту выполнены правильнона 40-59%. Большое количество замечаний по оформлению графической и расчетной части проекта.
«неудовлетворительно»	При невыполнении требований на оценку «удовлетворительно» работа возвращается на доработку для устранения всех замечаний.

7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

№ п/п	Темы
Курсовой проект	
1	Темой курсового проекта по курсу «Детали машин и основы конструирования» является: расчет и конструирование приводаобщего назначения, содержащего электродвигатель, открытую передачу и различного вида редукторы. Для каждого студента выдается индивидуальное задание, образцы которых приведеныв РПД

8. Вопросы к зачету

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

№ п/п	Вопросы к экзамену
	инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
20	Какие бывают виды разрушения зубьев червячных колес в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
21	Расчет на прочность червячных передач.
22	Опишите общую характеристику ременных передач, их основные геометрические соотношения в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
23	Какие бывают силы, действующие в ветвях ремня при работе передачи вхолостую в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
24	Какие бывают силы, действующие в ветвях ремня при работе передачи под нагрузкой в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
25	Какие бывают критерии работоспособности ременной передачи в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
26	Что такое тяговая способность ременной передачи и как проводится расчет по кривым скольжения в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
27	Что такое долговечность ремней и как проводится расчет по максимальным напряжениям в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
28	Расскажите про общие сведения Цепных передач, приводные цепи, звездочки, передаточное число и геометрические соотношения в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
29	Какие бывают силы, действующие в ветвях цепи цепной передачи в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
30	Какие бывают критерий работоспособности и цепных передач и основы расчета передачи роликовой (втулочной) цепью в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
31	Опишите общие сведения про фрикционные передачи, материалы катков и условие работы передачи в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
32	Какие бывают виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
33	В чем заключается суть цилиндрической фрикционной передаче в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
34	Для чего предназначены вариаторы в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
35	Что называется редуктором, опишите их общие сведения и классификацию в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
36	Опишите зубчатые редукторы и мультипликаторы в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
37	Как происходит смазывание редукторов и выбор масла в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
38	В чем заключаются принципы преобразования движения в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
39	Перечислите детали и узлы машин в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
40	Какие предъявляются требования, предъявляемые к машинам и их деталям в рамках

№ п/п	Вопросы к экзамену
	решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
41	Какие бывают нагрузки, действующие в машинах в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
42	Опишите критерии работоспособности в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
43	Как осуществляется выбор материалов и определение допускаемых расчетных напряжений в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
44	Опишите проектный и проверочный расчет в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
45	Расскажите про классификацию, назначение и области применения различных видов соединений и требований, предъявляемых к соединениям в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
46	Расскажите про сварные соединения, опишите их общую характеристику, достоинства и недостатки, область применения в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
47	Какие вы знаете основные типы и элементы сварных швов в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
48	В чем состоит расчет на прочность стыковых сварных соединений в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
49	В чем состоит расчет на прочность нахлесточных соединений в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
50	Что такое заклепочные соединения, области применения и виды соединений, материалы заклепок в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
51	В чем состоит расчет заклепочных соединений в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
52	Что такое шпоночные соединения, общие сведения, разновидность шпоночных соединений в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
53	В чем состоит расчет соединения призматическими шпонками в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
54	В чем состоит расчет соединения сегментными шпонками в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
55	Что такое шлицевые соединения, их общие сведения, разновидность шлицевых соединений в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
56	Опишите расчет шлицевых соединений в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
57	В чем состоит процесс конструирования корпусных деталей в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
58	Опишите общие принципы конструирования литых корпусов, их основные элементы литых корпусов в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
59	Какая существует классификация корпусных деталей, их материалы и конструирование сварных корпусов в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.
60	Опишите классификацию пружин и упругих элементов, их назначение и их роль в машиностроении, материалы в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

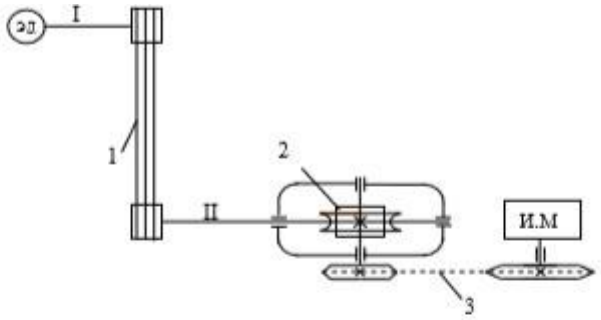
№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	**Раздел 1. Общие сведения о проектировании деталей машин и механизмов**	ОПК-4, ОПК-5	*Курсовой проект. Тест*
2	**Раздел 2 Соединения деталей машин**	ОПК-4, ОПК-5	*Курсовой проект. Тест*
3	**Раздел 3. Механические передачи**	ОПК-4, ОПК-5	*Отчет по лабораторным работам. Курсовой проект. Тест*
4	**Раздел 4. Передаточные механизмы**	ОПК-4, ОПК-5	*Отчет по практическим работам. Курсовой проект. Тест*
5	**Раздел 5. Валы и оси**	ОПК-4, ОПК-5	*Курсовой проект. Тест*
6	**Раздел 6. Подшипники**	ОПК-4, ОПК-5	*Курсовой проект. Тест*
7	**Раздел 7. Муфты**	ОПК-4, ОПК-5	*Тест*

9.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

9.2.2 Типовое задание для практических занятий

Тольяттинский государственный университет

Кафедра «НМ и М»



ЭД – электродвигатель;

1. клиноременная передача;
2. червячная передача (червячный редуктор);
3. цепная передача;

мощность на выходном валу привода (ИМ) $P_{ВВ}$ (кВт);
частота вращения выходного вала привода (ИМ) $n_{ВВ}$ (об/мин);
коэффициент перегрузки $К_П$;
срок службы привода t (час);
нагрузка постоянная нереверсивная.

При проектировании недостающими данными задаваться самостоятельно.

Выбор варианта по первой букве фамилии

Исходные данные	Вариант									
	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж	З	И, Й	К
$P_{ВВ}$	2,1	3,2	3,8	4,2	5,5	7,5	11	13	15	18
$n_{ВВ}$	56	28	80	40	72	36	59	29	114	57
$t*10^3$	25	26	27	28	29	30	31	24	23	22
Кп	1,3	1,35	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6	1,65	1,7	1,75

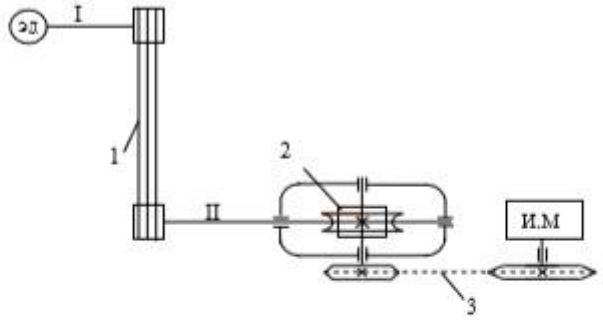
Исходные данные	Вариант									
	Л	М	Н	О	П	Р	С, Т	У, Х, Ц	Ч, Ш, Щ	Э, Ю, Я
$P_{ВВ}$	4,1	5,2	6,8	4,2	5,5	7,5	10	12	17	20
$n_{ВВ}$	56	28	80	40	40	72	59	29	114	57
$t*10^3$	25	26	27	28	29	30	31	24	23	22
Кп	1,3	1,35	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6	1,65	1,7	1,75

9.2.3 Типовое задание для курсового проекта

Тольяттинский государственный университет

Кафедра «НМ и М»

Техническое задание на курсовую работу



ЭД – электродвигатель;

1. клиноременная передача;
2. червячная передача (червячный редуктор);
3. цепная передача;

мощность на выходном валу привода (ИМ) $P_{ВВ}$ (кВт);

частота вращения выходного вала привода (ИМ) $n_{ВВ}$ (об/мин);

коэффициент перегрузки $К_П$;

срок службы привода t (час);

нагрузка постоянная нереверсивная.

При проектировании недостающими данными задаваться самостоятельно.

Выбор варианта по первой букве фамилии

Исходные данные	Вариант									
	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж	З	И, Й	К
$P_{ВВ}$	2,1	3,2	3,8	4,2	5,5	7,5	11	13	15	18
$n_{ВВ}$	56	28	80	40	72	36	59	29	114	57
t*10^3	25	26	27	28	29	30	31	24	23	22
Кп	1,3	1,35	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6	1,65	1,7	1,75

Исходные данные	Вариант									
	Л	М	Н	О	П	Р	С, Т	У, Х, Ц	Ч, Ш, Щ	Э, Ю, Я
$P_{ВВ}$	4,1	5,2	6,8	4,2	5,5	7,5	10	12	17	20
$n_{ВВ}$	56	28	80	40	40	72	59	29	114	57
t*10^3	25	26	27	28	29	30	31	24	23	22
Кп	1,3	1,35	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6	1,65	1,7	1,75

9.2.1 Отчет по лабораторным работам

Лабораторная работа №1 «Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора»

Форма отчета по лабораторной работе №1

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕДУКТОРА

Параметр	Обозначение и размерность	Расчетная формула	Ступень редуктора			
			I		II	
			Расчет	Замер	Расчет	Замер
1	2	3	4	5	6	7
Число зубьев шестерни колеса	z1 z2	-	- -		- -	
Передаточное число ступени	u	$u = \frac{z_2}{z_1}$		-		-
Передаточное число редуктора	up	$u_p = u_1 \cdot u_2$				
Межосевое расстояние ступени	a_ω, мм	-	-		-	
Межосевое расстояние редуктора	$a_{\omega p}$, мм	$a_{\omega p} = a_{\omega 1} + a_{\omega 2}$				
Окружной модуль	mt, мм	$m_t = \frac{2 \cdot a_\omega}{z_1 + z_2}$		-		-
Нормальный модуль	mn, мм	Табл. 1.		-		-
Угол наклона зубьев	β, градус	$\beta = \arccos \frac{m_n}{m_t}$		-		-
Ширина зубчатых колес шестерни колеса	b1 b2, мм	-	- -		- -	
Допускаемые значения контактных напряжений материала зубчатых колес редуктора	[σH], Н/мм2	-	650			
Коэффициент, учитывающий специфику косозубого 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	$N = \left(\frac{a_{\omega 1} \cdot [\sigma_H]}{1085 \cdot Zk} \right)^2 \times \times \frac{b \cdot n_1 \cdot u_1}{974000 \cdot K_{\alpha N} \cdot K_{\alpha H} \cdot (u_1 + 1)^3}$	
Толщина стенки корпуса редуктора расчет замер	δ, мм δ_P δ_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_ϕ, мм $d_{\phi.\text{р}}$ $d_{\phi.\text{з}}$	$d_\phi = 12{,}4 \cdot \sqrt[3]{\frac{N \cdot u_p}{n_1}}$	

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	γ	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	δ	мм	см. формулу (10)		
Диаметр болтов, соединяющих крышку и корпус редуктора	d	мм	см. формулу (11)		
Диаметр фундаментальных болтов	d_ϕ	мм	см. формулу (12)		

Выводы:

Требования к оформлению:

Отчет составляется индивидуально каждым студентом, на листах формата А4 в соответствии с прилагаемым образцом.

Процедура оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно выполнил 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.

9.1.1. Тест (Фонд тестовых заданий)

Основные понятия курса

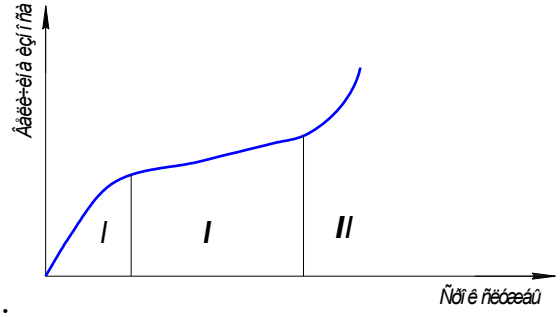
1. Расчет деталей, узлов и механизмов начинается с…
o проектного расчета
o конструирования
o проверочного расчета
o расчета на несущую способность

2. Вероятность безотказного выполнения определенных функций в течение заданного срока службы без внепланового ремонта - это:
o надежность
o экономичность
o прочность
o износостойкость

3. Отметьте рациональные пути увеличения прочности детали
o применение лакокрасочных покрытий
o повышение точности изготовления
o рациональное увеличение массы детали
o рациональное уменьшение массы детали

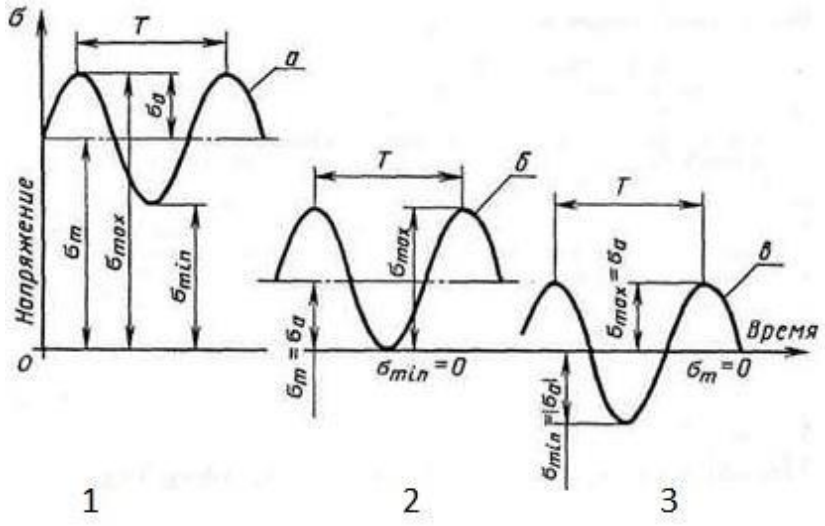
4. Точность при изготовлении деталей машин влияет на …
o теплостойкость машины
o прочность машины
o быстроходность деталей и узлов
o коррозионную стойкость

5. Интенсивность износа исполнительных поверхностей деталей максимальна в … период срока службы



детали.
o I
o II
o III
o на протяжении всего срока службы

6. На рисунке цифрой 2



обозначен…

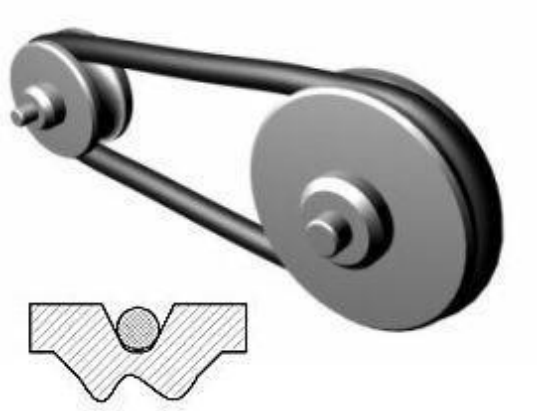
- o симметричный цикл нагружения
- o асимметричный цикл нагружения
- o отнулевой цикл нагружения
- o переменный цикл нагружения

Передачи гибкой связью

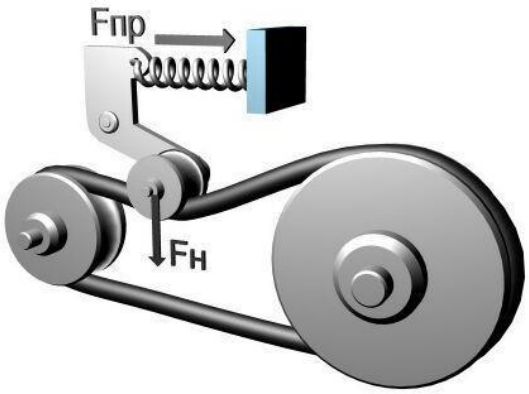
7. К передачам какого типа относится ременная передача на рис.?



- o передача гибкой связью за счет сил трения
- o передача с непосредственным контактом тел вращения
- o передача гибкой связью зацеплением
- o мультиплицирующая (повышающая) передача



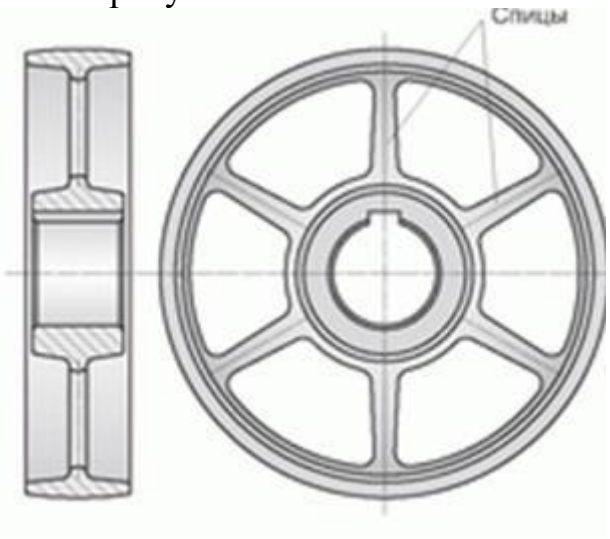
8. На рисунке изображена…
- o клиноременная передача
- o передача круглым ремнем
- o передача зубчатым ремнем
- o плоскоременная передача



9. На рисунке изображено…
- o предварительное упругое растяжение ремня
- o натяжение ремня перемещением одного шкива относительно другого
- o натяжение ремня с помощью натяжного ролика
- o плоскоременная передача

10. По сравнению с клиноременными передачами передачи зубчатым ремнем имеют особенности:
- ☐ нет необходимости в большом предварительном натяжении ремня
- ☐ передача работает по принципу зацепления, а не трения
- ☐ большие габариты
- ☐ повышенный шум

11. На рисунке



изображен…

- o шкив плоскоременной передачи
- o шкив клиноременной передачи
- o шкив передачи зубчатым ремнем
- o звездочка цепной передачи

12. Недостатки цепных передач:

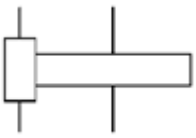
- ☐ большие, чем у ременных передач, габариты
- ☐ невозможность легкой замены цепи
- ☐ отсутствие проскальзывания
- ☐ необходимость смазывания и регулирования
- ☐ повышенная шумность и виброактивность

Механический привод

13. Механическая передача является повышающей и называется мультипликатором при …

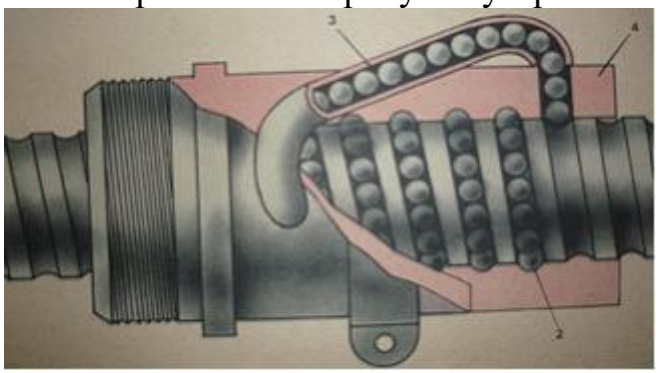
- o $u<1$, $n_1<n_2$
- o $u>1$, $n_1>n_2$
- o $u>1$, $n_1<n_2$
- o $u<1$, $n_1>n_2$

14. Как называется передача, кинематическая схема которой показана на рисунке?



- o цилиндрическая
- o коническая
- o червячная
- o планетарная

15. Изображенное на рисунке устройство



называется…

o передачей винт-гайка качения
o передачей винт-гайка скольжения
o волновой передачей
o винтовой передачей

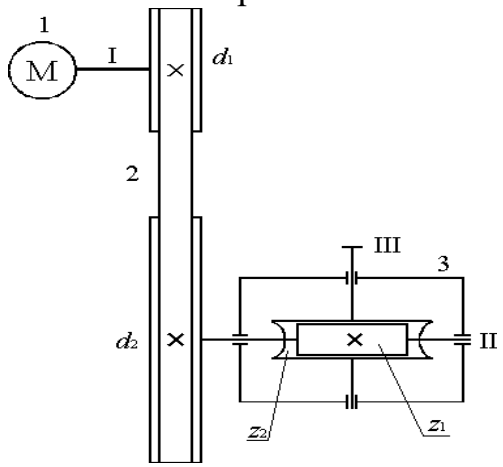
16. Если частота вращения электродвигателя $n_{ЭД}$=2950 *об/мин*, а передаточное число привода $u_{пр}$=10, то частота вращения на выходе $n_{ВЫХ}$ равна…*об/мин*

o 2850
o 3050
o 295
o 29500

17. Передаточное число привода $u_{пр}$ можно рассчитать по следующей формуле: (Примечание: $n_{ВЫХ}, n_{ЭД}$ – частота вращения на выходе и электродвигателя соответственно; $T_{ВЫХ}, T_{ЭД}$ – вращающий момент на выходе и электродвигателя соответственно; $P_{ВЫХ}, P_{ЭД}$ – мощность на выходе и электродвигателя соответственно)

o $u_{пр} = n_{ВЫХ} / n_{ЭД}$
o $u_{пр} = n_{ЭД} / n_{ВЫХ}$
o $u_{пр} = T_{ВЫХ} / T_{ЭД}$
o $u_{пр} = P_{ЭД} / P_{ВЫХ}$

18. Изображенный на схеме привод относится к



типу…

- o замедляющих вращение
- o ускоряющих вращение
- o преобразующих вращение в поступательное движение
- o создающих качательное движение

19. КПД для многоступенчатой передачи вычисляется по формуле:

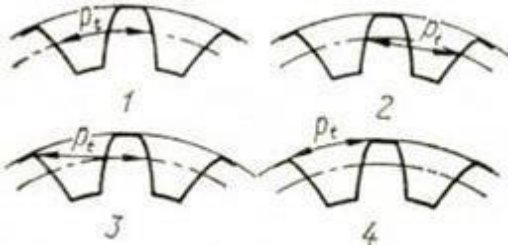
- o $\eta = n_{ЭД}^{ac} \cdot P_{ЭД} / 9550$
- o $\eta = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \cdot ...$
- o $\eta = \eta_1 + \eta_2 + \eta_3 + ...$
- o $\eta = \beta_1 \cdot \eta_1 + \beta_2 \cdot \eta_2 + \beta_3 \cdot \eta_3 + ...$

20. Каково назначение механических передач?

- o вырабатывать энергию
- o воспринимать энергию
- o затрачивать энергию на преодоление внешних сил, непосредственно связанных с процессом производства
- o преобразовывать скорость, вращающий момент, направление вращения

Зубчатые передачи

21. На каком рисунке правильно показан шаг



зацепления?

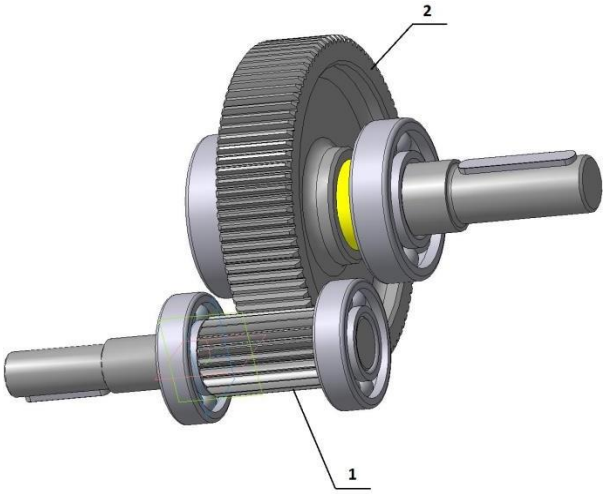
- o 1
- o 2
- o 3

o 4

22. Как можно повысить нагрузочную способность зубчатого колеса?

- ☐ увеличить модуль
- ☐ улучшить материал
- ☐ увеличить его ширину
- ☐ увеличить диаметр за счет увеличения числа зубьев
- ☐ увеличить угол зацепления

23. Укажите неверное высказывание:



o 1 – шестерня
o 2 – ведомое колесо
o изображена шевронная передача
o $U_{12} = \frac{z_2}{z_1}$



24. На рисунке изображена…

o винтовая зубчатая передача
o гипоидная зубчатая передача
o червячная передача
o ортогональная зубчатая передача

25. Формулой для определения модуля зубчатого зацепления для прямозубых цилиндрических колес является:

o $m = \frac{P_t}{\pi}$

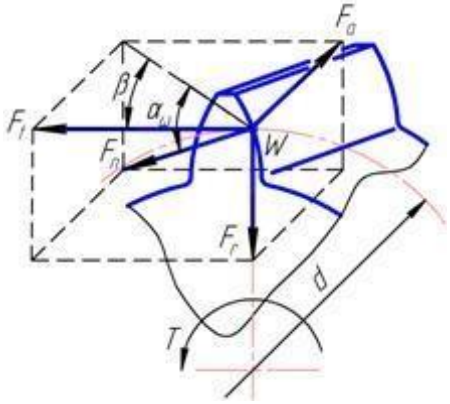
o $m = \frac{P_t}{\pi \cdot cos\beta}$

o $m = \frac{P_t}{\pi \cdot sin\beta}$

o $m = \frac{P_t}{cos\beta}$

o $m = \frac{P_t}{sin\beta}$

26. По какой формуле вычисляется окружная сила в зацеплении косозубых зубчатых колес?



o $F_t = F_n \cdot \frac{tg\alpha}{cos\beta}$

o $F_t = F_n \cdot cos\alpha$

o $F_a = F_t \cdot tg\beta$

o $F_a = F_t \cdot ctg\beta$

27. Рассчитайте межосевое расстояние (мм) прямозубой передачи, если z_1=20; u=2; m=5мм

o 300

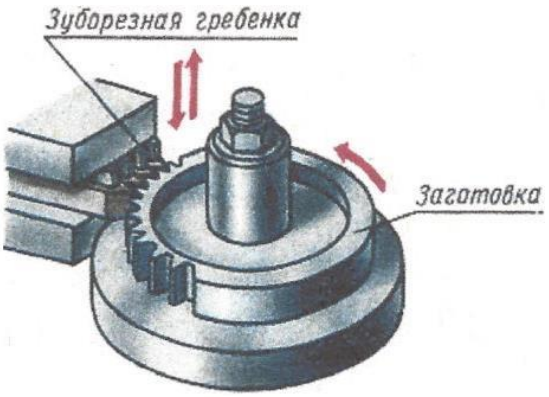
o 150

o 100

o 200

o 40

28. Метод изготовления зубчатого колеса на рисунке



называется…

o копирование
o обкатка
o горячая накатка
o фрезерование

Расчет и конструирование цилиндрических зубчатых передач

29. Укажите формулу для определения окружной скорости шестерни цилиндрической зубчатой передачи:

o $V= \pi d_2 n_2/60000$
o $V =T_1 * n_1/9550$
o $V=\pi d_1 n_1/60000$
o $V=V_1/\cos\gamma$

30. В формуле $a_\omega = K_a(u \pm 1)\cdot \sqrt[3]{\frac{T_{2H}\cdot K_{H\beta}}{u^2 \cdot \psi_{ba} \cdot \sigma^2_{HP}}}$ для определения в проектном расчете на контактную прочность межосевого расстояния цилиндрической зубчатой передачи a_w укажите коэффициент, учитывающий неравномерность распределения нагрузки по длине контактных линий:

o K_a
o U
o T_{2H}
o $K_{H\beta}$

31. Укажите формулу, по которой определяется делительный диаметр шестерни прямозубой цилиндрической зубчатой передачи:

o $d_1=m \bullet Z_2$
o $da_1=d_1+2m$
o $d_{f1}= d_1 – 2,4m$
o $d_1=m \bullet Z_1$

32. Какова максимально допустимая величина недогруза при расчете на контактную прочность цилиндрической зубчатой передачи?

o недогруз не лимитируется
o 10%
o 15%
o 20%

33. Какое минимальное число зубьев должна иметь прямозубая шестерня, изготовленная без смещения, для обеспечения неподрезания профиля зубьев?

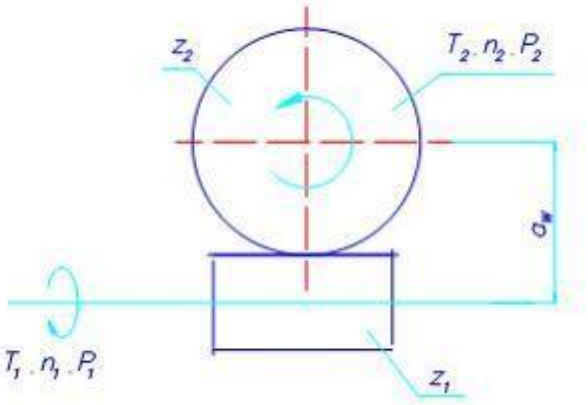
o 11
o 13
o 15
o 17

34. Рассчитайте и укажите межосевое расстояние прямозубой зубчатой передачи без смещения если известны: d_1=50мм, m=2мм, Z_1=25, U=4:

o 125 мм
o 250 мм
o 150 мм
o 10000 мм

Червячные передачи

35. Мощность на червяке P_1 червячной передачи с передаточным числом U и КПД η, вращающими моментами T_1 на червяке и T_2 на колесе, при мощности на колесе P_2, определяется



выражением…

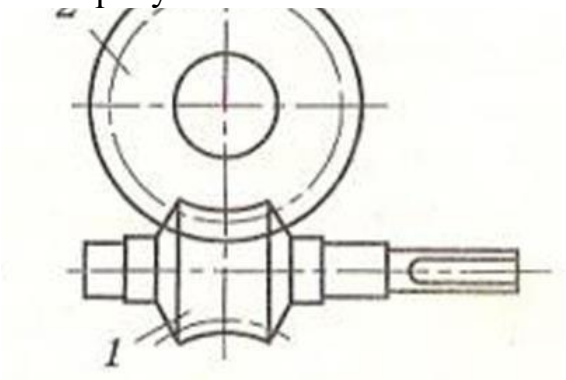
o $P_1 = P_2 \cdot \eta$
o $P_1 = P_2 \cdot U$
o $P_1 = \frac{P_2}{\eta}$

o $P_1 = \frac{P_2}{U}$

36. Отметьте основные достоинства червячной передачи:

- ☐ высокий КПД
- ☐ компактность
- ☐ плавность работы
- ☐ малошумность

37. На рисунке



изображена…

o глобоидная червячная передача
o гипоидная червячная передача
o передача с правым червяком
o передача с левым червяком
o винтовая передача

38. Чему равно передаточное отношение червячной передачи, если известно число зубьев червячного колеса z_2=30, число заходов червяка z_1=1 и коэффициент диаметра червяка q=10?

o 30
o 0,0333
o 3
o 0,1
o 10

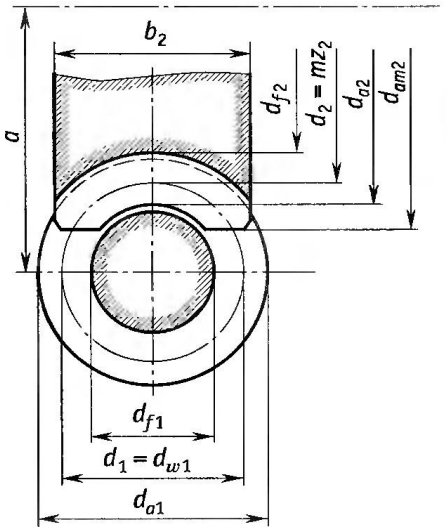
39. В каком диапазоне передаточных чисел применяются червячные передачи?

o u<1
o u≥1
o u=1÷8
o u=8 ÷80

40. Применяются ли червячные передачи со смещением и если да, то за счет чего оно осуществляется?

o только за счет червяка
o только за счет червячного колеса
o за счет и червяка, и колеса
o не применяются

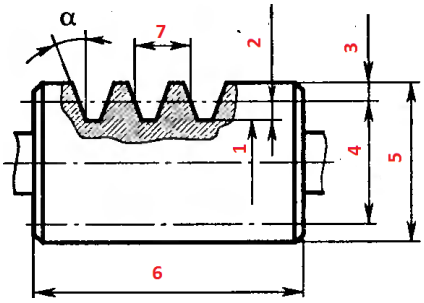
41. Укажите формулу, по которой определяется



делительный диаметр червячного колеса:

o $d_2=m\bullet Z_2$
o $d_{f1}=d_1-2,4m$
o $d_1=m\bullet q$
o $da_1=d_1+2m$

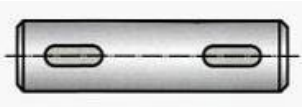
42. Какой цифрой обозначен шаг витков червяка?

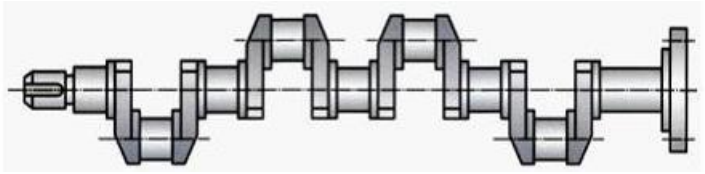


o 3
o 2
o 1
o 7

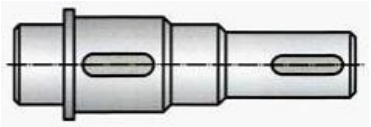
Валы и оси

43. Укажите соответствие:

⇔ гладкий вал--- 

⇔ коленчатый вал--- 

⇔ гибкий вал--- 

⇔ ступенчатый вал--- 

44. Что называют цапфой?

o опорные части валов и осей, через которые нагрузки передаются корпусным деталям
o опоры, передающие только осевую нагрузку
o опоры, расположенные только в средней части вала
o закругленный переход между ступенями вала

45. Каковы причины поломок валов и осей?

☐ наличие концентрации напряжений, вызванными геометрическими очертаниями
☐ концентрация напряжений, вызванная обстоятельствами технологического или эксплуатационного характера: надрезы, следы обработки и др.
☐ перегрев
☐ напряжения растяжения-сжатия

46. Каковы основные критерии работоспособности валов?

☐ прочность
☐ жесткость
☐ виброустойчивость
☐ износостойкость

47. Вал, несущий на себе рабочие органы исполнительных механизмов, называется…

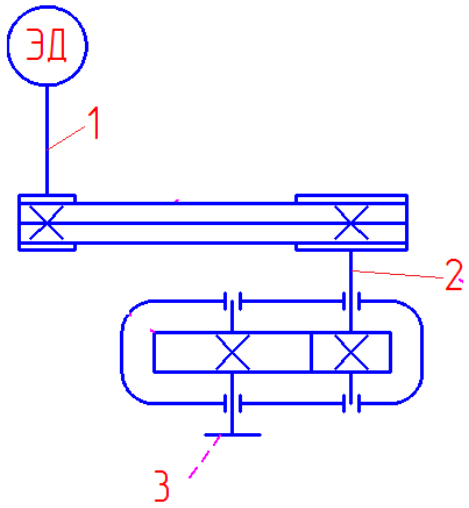
o коренной
o трансмиссионный
o гибкий

o карданный

48. Поверхность, служащая для плавного перехода от одной ступени вала к другой выполненная с постоянным радиусом называется…

o проточка
o подточка
o галтель
o заплечик
o буртик

49. На рисунке представлена схема привода общего назначения. Согласно схеме диаметр цапфы 2-го вала следует округлить



до …

o стандартного диаметра
o ближайшего нормального линейного размера
o ближайшего целого числа
o размера внутреннего кольца подшипника
o размера посадочного отверстия шкива
o размера посадочного отверстия звездочки
o размера посадочного отверстия полумуфты
o размера посадочного отверстия полумуфты с учетом диаметра вала двигателя

50. При проведении проектного расчета вала $d \geq \sqrt[3]{\frac{T}{0,2[\tau]}}$ размер выходного конца вала необходимо получить в мм. Допускаемые напряжения на кручение подставляем в МПа. Укажите верную размерность параметра Т, входящего в представленную формулу

o величина безразмерная
o $Н \cdot м$

- o $Н \cdot мм$
- o Н (Ньютон)
- o м
- o мм

51. Какой диаметр определяется в проектировочном расчёте валов?

- o диаметр выходного конца
- o диаметр цапфы
- o диаметр под колесом
- o максимальный диаметр

52. Каковы **технологические** способы повышения выносливости валов?

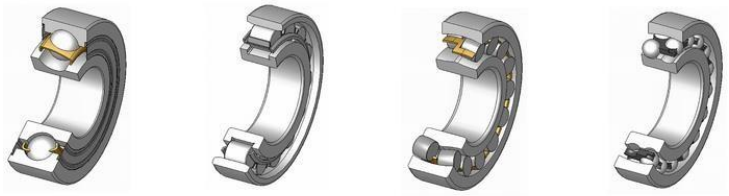
- ☐ упрочнение материала термо- или химико-термической обработкой
- ☐ пластическое упрочнение (обкатка роликами, обдувка дробью)
- ☐ шлифование, полирование
- ☐ разгрузочные выточки
- ☐ галтели

Подшипники

53. Сепаратор в подшипнике …

- o разделяет и направляет тела качения
- o увеличивает нагрузочную способность
- o уменьшает трение
- o направляет тела качения

54. Шариковый радиальный однорядный подшипник изображен на рисунке …



а) б) в) г)

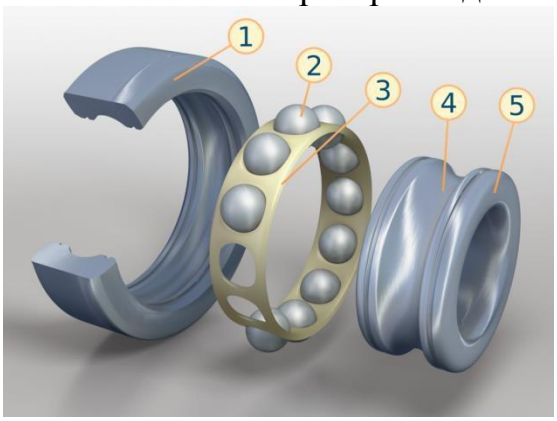
- o а)
- o б)
- o в)
- o г)



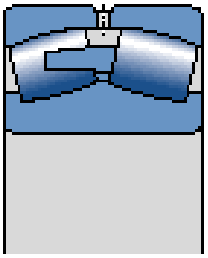
55. На рисунке изображено …

o радиальный роликовый подшипник
o сепаратор с роликами игольчатого подшипника
o самоустанавливающийся радиально-упорный роликовый подшипник
o упорный роликовый подшипник

56. Сепаратор в подшипнике на рисунке изображен цифрой …



o 1
o 3
o 4
o 5



57. Что показано на рисунке?

o роликоподшипник радиальный сферический двухрядный
o шарикоподшипник радиально-упорный сдвоенный
o шарикоподшипник радиальный двухрядный сферический
o роликоподшипник упорный с короткими цилиндрическими роликами двухрядный



58. Что показано на рисунке?

o шарикоподшипник упорный одинарный
o шарикоподшипник упорный двойной
o роликоподшипник упорный сферический
o подшипник шарнирный

59. Изнашивание трущихся поверхностей отсутствует при _____ режиме трения:

o жидкостном
o полужидкостном
o сухом
o граничном

60. Режим жидкостного трения в подшипниках скольжения возникает при … (h - толщина слоя смазки, R_{Z1}, R_{Z2} – высота микронеровностей втулки и цапфы)

o $h<R_{Z1}+R_{Z2}$
o $h=R_{Z1}+R_{Z2}$
o $h>R_{Z1}+R_{Z2}$
o $h=R_{Z1}-R_{Z2}$

61. Усталостное выкрашивание в подшипниках качения возникает при …

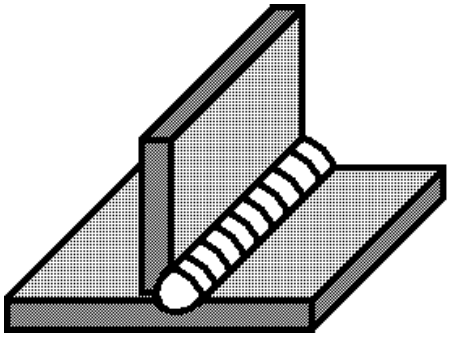
o длительной работе в нормальных условиях
o ударных и вибрационных перегрузках
o неправильном монтаже (перекосе колец, заклинивании)
o тяжелых нагрузках

62. Раскалывание колец и тел качения подшипников возникает при …

☐ длительной работе в нормальных условиях
☐ ударных и вибрационных перегрузках
☐ неправильном монтаже (перекосе колец, заклинивании)
☐ тяжелых нагрузках

Неразъемные соединения

63. Какой вид сварного соединения изображен на рисунке?

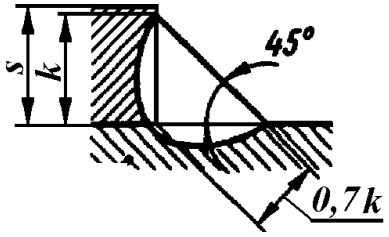


o стыковое
o нахлесточное
o угловое
o тавровое

64. К достоинствам сварных соединений относятся:

☐ высокая технологичность сварки, обусловливающая низкую стоимость сварного соединения
☐ снижение массы сварных деталей по сравнению с литыми и клёпаными на 25…30%
☐ коробление (самопроизвольная деформация) изделий в процессе сварки и при старении
☐ возможность создания в процессе сварки сильных концентраторов напряжений

65. На рисунке буквой *k*



обозначено…

o катет шва
o высота шва
o толщина свариваемого металла
o коэффициент свариваемости

66. Какими считаются соединения с гарантированным натягом?

o разъемными
o частично разъемными
o разъемными в некоторых случаях

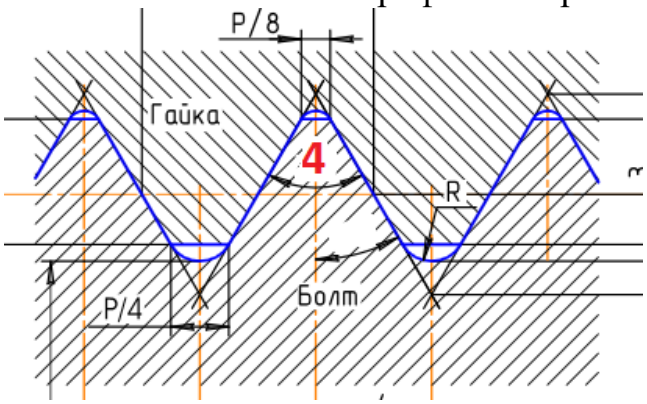
o неразъемными

67. Каковы недостатки при получении соединений с гарантированным натягом нагреванием втулки?

☐ смятие
☐ шабровка (частичное смятие шероховатостей)
☐ неравномерность деформаций деталей и повреждение их торцов
☐ возможность изменения структуры металла
☐ появление окалины
☐ коробление

Резьбовые соединения

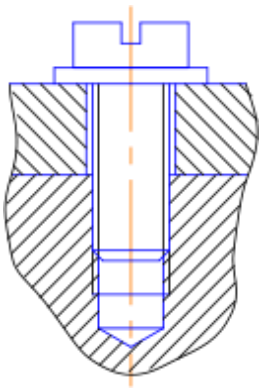
68. Угол профиля метрической резьбы (4) равен …



o 20^0
o 30^0
o 45^0
o 60^0

69. В условное обозначение метрической резьбы на стержне входит …

o внутренний диаметр резьбы
o наружный диаметр резьбы
o угол подъема витка
o угол профиля резьбы



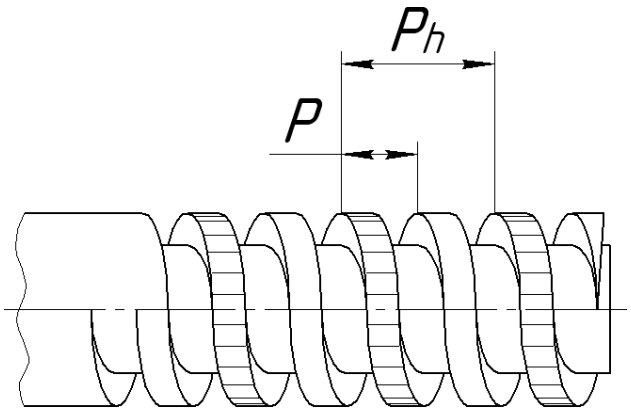
70. На рисунке изображено:

o болтовое соединение
o винтовое соединение
o шпилечное соединение
o неразъемное соединение

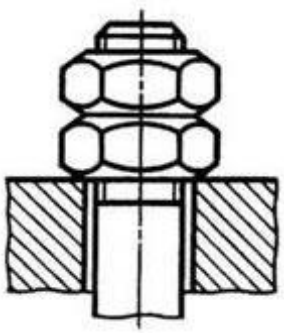
71. К ходовым резьбам относятся:

☐ метрическая
☐ трубная
☐ трапецеидальная симметричная
☐ трапецеидальная упорная
☐ прямоугольная

72. На рисунке изображена:



o ходовая резьба
o крепежная резьба
o упорная резьба
o трубная резьба



73. На рисунке изображено:

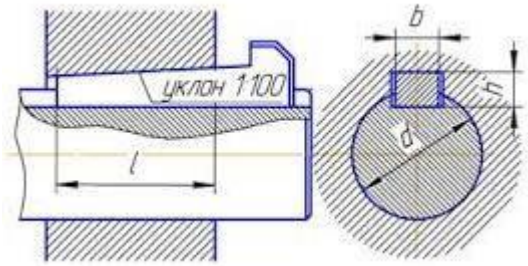
o стопорение резьбового соединения контргайкой
o стопорение резьбового соединения пружинной шайбой
o стопорение резьбового соединения шплинтом
o стопорение резьбового соединения коническим штифтом

74. Какую из перечисленных резьб следует применить в винтовом домкрате?

o метрическую (треугольную)
o круглую
o трапецеидальную
o упорную

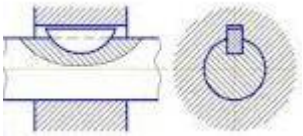
Разъемные соединения (шпоночные, шлицевые, штифтовые)

75. Какими гранями шпонки передается вращающий момент?



☐ боковыми
☐ верхней
☐ нижней
☐ всеми гранями

76. На рисунке показано:



o соединение сегментной шпонкой
o соединение призматической шпонкой
o соединение клиновой шпонкой
o соединение цилиндрической шпонкой

o штифтовое соединение

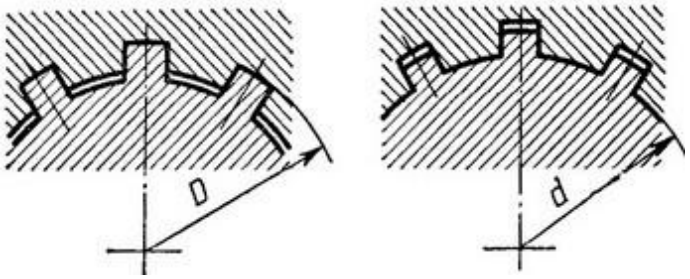
77. Какая шпонка больше всего ослабляет вал?

o призматическая закладная
o фрикционная
o клиновая врезная
o сегментная

78. Расчет показал, что шпонка в соединении перенапряжена. Что следует сделать?

o перейти на другой типоразмер шпонки (увеличить сечение b×h)
o изменить материал шпонки
o изменить посадку шпонки в ступице детали или на валу
o увеличить число шпонок

79. Центрирование по наружному *D* и внутреннему *d* диаметрам шлицевых соединений с прямобочными зубьями выбирают



…

o для обеспечения высокой соосности вала и ступицы
o для обеспечения подвижности
o при тяжелых условиях работы
o для обеспечения неподвижности

80. Основным критерием работоспособности шлицевых соединений является …

o сопротивление срезу шлицев
o сопротивление изгибу шлицев
o сопротивление выкрашиванию шлицев
o сопротивление смятию и изнашиванию шлицев

81. Как выполняются шлицы на валах?

☐ сверлением и развертыванием
☐ фрезерованием
☐ долблением
☐ протягиванием
☐ строганием

82. Как выполняются шлицы в отверстиях?

- ☐ сверлением и развертыванием
- ☐ фрезерованием
- ☐ долблением
- ☐ протягиванием
- ☐ строганием

Процедура оценивания

- Отметка о зачете автоматически формируется на основе итогового рейтингового балла по результатам прохождения студентом дисциплины (учебного курса) в семестре в соответствии со Шкалой перевода рейтинговых баллов в отметки о зачете
- При выставлении оценки применяются следующие критерии оценки: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки:

Шкала перевода рейтинговых баллов в традиционные оценки (отметки о зачете)

Рейтинговый балл	Традиционная оценка (отметка о зачете)
40-100	«зачтено»
0-39	«не зачтено»

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

В процессе изучения дисциплины используется технология дистанционного обучения, включающая в себя перечень образовательных модулей, представляемых с помощью специализированной информационно-образовательной среды, базирующейся на средствах обмена учебной информацией на расстоянии с помощью Интернет. В нее входят вебконференции, тестирования, обмен сообщениями по выполнению практических работ и т.д.

Методические указания

Перед выполнением практических и лабораторных работ студент должен проработать теоретический материал по теме работы, по результатам расчета оформить отчет.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1. 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	Чмиль, В. П.	Теория механизмов и машин : учеб.-метод. пособие / В. П. Чмиль. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 280 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: https://e.lanbook.com/book/209816 (дата обращения: 30.11.2022). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Лань". - ISBN 978-5-8114-1222-8. - Текст : электронный.	Учеб.-метод. Пособие	2022	ЭБС "Лань"
2	Соболев, А. Н.	Прикладная механика : учебник. В 2 ч. Ч. 2. Основы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов / А. Н. Соболев, А. Я. Некрасов, А. Г. Схиртладзе, Ю. И. Бровкина. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 160 с. : ил. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1874718 (дата обращения: 20.02.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - ISBN 978-5-906818-57-7 . - Текст : электронный.	Учебник	2022	Znanium.com
3	Смелягин А. И.	Теория механизмов и машин : [курсовое проектирование] : учеб. пособие для вузов / А. И. Смелягин. - Москва :	Учеб. Пособие	2023	Znanium.com

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		ИНФРА-М, 2023. - 262 с. : ил. - (Высшее образование - Бакалавриат). - URL: https://znanium.com/catalog/product/1939943 (дата обращения: 27.02.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - ISBN 978-5-16-009237-9. - Текст : электронный.			

11.2. Дополнительная 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	Балахнина А. А.	Механика. Теория механизмов и машин : лаб. практикум / А. А. Балахнина, И. В. Сорока ; ТГУ, Институт машиностроения. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2020. - 112 с. : ил. - Прил.: с. 92-112. - Библиогр.: с. 91. - Режим доступа: Репозиторий ТГУ. - ISBN 978-5-8259-1536-4. - Текст : электронный.	учеб.-метод. пособие	2020	Репозиторий
2	Мкртычев О. В.	Теория механизмов и машин : практикум : учеб. пособие / О. В. Мкртычев. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. - 327 с. : ил. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1426330 (дата обращения: 27.02.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - ISBN 978-5-16-102314-3 . - Текст : электронный.	Учебное пособие	2021	Znanium.com

12.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalitics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

12.2. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Компасс-3D	250	Договор 652/2014 от 07.07.2014 (бессрочный)
2	Office Standart	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
3	Windows	1398	Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

12.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м2	Количество посадочных мест
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский,	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул.Белорусская, 16 в	17,1	1

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м2	Количество посадочных мест
	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 УЛК-807	стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок			
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	г.Тольятти, ул. Белорусская 14	84,8	16