

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)

15.03.01 Машиностроение

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

Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2019

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

Количество ЗЕТ	5											
Часов по РУП	180											
Виды контроля в семестрах:	Экзамены			Зачеты			Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
				5			5					
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам					5							5
Лекции					34							34
Лабораторные					34							34
Практические					18							18
Контактная работа					86							86
Сам. работа					94							94
Контроль												
Итого					180							180

Тольятти, 2018

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.01 Машиностроение

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

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☒

Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Нанотехнологии, материаловедение и механика» (протокол заседания № 2 от «19» 09 2018 г

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до «19» 09 2022г.

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 «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»

(выпускающей направление (специальность))

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

В.В. Ельцов

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Нанотехнологии, материаловедение и механика»

(разработавшей РПД)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Г.В.Клевцов

(И.О. Фамилия)

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

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

Курс охватывает ряд общих вопросов методов, норм и правил конструирования деталей, узлов и машин общемашиностроительного назначения. Рассмотрены вопросы по основам проектирования, стадиям разработок; требованиям к конструкциям и деталям машин общего назначения.

Рассмотрены инженерные методы решения задач, возникающих при проектировании деталей и узлов различного оборудования и установок для научных экспериментов.

Представлены расчеты на прочность и конструирование в алгоритмизированном виде механических передач зацеплением и трением, валов и осей; муфт различного назначения, опор и направляющих качения и скольжения, соединения деталей, упругих элементов, корпусных деталей, редукторов, вариаторов, смазочных и уплотнительных устройств.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Целью изучения курса является, усвоение методов, норм и правил проектирования деталей и узлов машин, 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. Освоить 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 Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс): начертательная геометрия, инженерная графика, метрология, на базе которых выполняются чертежи; механики 1 (теоретической механики), дающих возможность определения законов движения деталей машин и сил, действующих на эти детали, механики 2 (сопротивления материа-

лов), на основе которого производятся расчеты на прочность, жесткость и устойчивость; высшей математики, на базе которой создаются и решаются математические модели, проектируемых объектов; технологии материалов.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) дисциплина «Механика 4» (теория машин и механизмов) завершает цикл обще профессиональных дисциплин. Знание этого курса позволяет приступить к изучению блока специальных дисциплин, в которых излагаются основы теории, расчета, конструирования и эксплуатации машин соответствующего назначения для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины.

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
(ОПК-1) - умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; методы теоретических и экспериментальных исследований
	Уметь: применять физические методы и законы для решения физических задач; подходы и методы физического исследования в научной и профессиональной деятельности.
	Владеть: основными методами решения конкретных физических задач из разных областей физики, навыками работы с современной научной аппаратурой, навыками проведения экспериментальных исследований различных физических процессов.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1.	Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин.
Раздел 2.	Машиностроительные материалы.
Раздел 3.	Механические передачи.
Раздел 4.	Валы и оси.

Раздел 5.	Подшипники качения и скольжения.
Раздел 6.	Соединение деталей.
Раздел 7.	Муфты
Раздел 8.	Устройства для смазки и уплотнения. Упругие элементы
Раздел 9.	Конструирование корпусных деталей

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) - 5 ЗЕТ

4. Технологическая карта по учебному курсу Механика 4

Базисное учебное пособие "Лабораторные работы" id=135080

Семестр изучения	Кол-во недель, в течение которых реализуется курс	Объем учебного курса и виды учебных мероприятий														Форма контроля	Контроль в часах
		Всего часов по уч. плану	Контактная работа занятия					Самостоятельная работа									
			Всего				В т.ч. в интерактив- ной форме	Всего	Лабораторные	Консультации	РГР	Курс. проекты (Курс. работы)	Контрольные работы	Иное	ЦТ		
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические											
5	17	180	84	32	34	18	0	96	0	0	0	0	0	94	2	зачет	

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в днях						
1		Базисное учебное пособие "Лабораторные работы"	Базисное учебное пособие "Лабораторные работы"	Базисное учебное пособие "Лабораторные работы"	+	Б		2	-			Лекционная аудитория		А-419	66	Меловая доска, мультимедийные средства	1-4

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+,	в часах	в днях						
2		Εααίδαοιδίνα çáíÿòèà 2	ΕααÇ2	Èçó÷áíèà èííñòðóèòèè òèèèíáðè÷áñèíáí ðááóèòíðà.	+	İ		2	-			Εααίδαοιδέÿ "Αάòàèè ïàøèí"		A-416	22	Лабораторные установки	1-4
3		Εάèòèÿ 3	Εάè3	Αèäü èçäàèèè. Îñííáíüà ÿòáíü ðàçðááíòèè ïíáíáí èçäàèèÿ. Îñííáíüà áèäü èííñòðóèòíðèèèð áíèóíáíòíà.	+	È		2	-			Λεκτιονная аудитория		A-419	66	Меловая доска, мультимедийные средства	1-4
3		İðàèòè÷áñèíá çáíÿòèà 2	İðÇ2	Ðáñ÷,ò ïáðááà÷è.	+	İ		2	-			Εααίδαοιδέÿ "Αάòàèè ïàøèí"		A-416	22	Наглядные материалы	1-4
3		Εααίδαοιδίνα çáíÿòèà 3	ΕααÇ3	Èçó÷áíèà èííñòðóèòèè òèèèíáðè÷áñèíáí ðááóèòíðà.	+	İ	10	2	-			Εααίδαοιδέÿ "Αάòàèè ïàøèí"		A-416	22	Лабораторные установки	1-4

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+,	в часах	в днях						
4		Ëäêöÿ 4	Ëäê4	Îáùêâ âîîðîñü îðîäêöððîäîéÿ ââððêâé è óçêîâ îäøéî. Ëðêòððêê ðâáîðîñîñîáîñîðè: îðî÷îñîðü, èçîñîñîðîééîñîðü, æâñðêéîñîðü, òâîñîðîééîñîðü, âêâðîóñîðîé÷êâîñîðü.	+	Ë		2	-			Лекционная аудитория		A-419	66	Меловая доска, мультимедийные средства	1-4
4		Ëäáîððîðîñîâ çáîÿòèä 4	ËäáÇ4	Ëçó÷âéâ ðâáîðü çóâ÷âðîâî ðââðêòîðâ	+	Ï		2	-			Ëäáîððîðîðè îðèÿ "Ëäòðêê îäøéî"		A-416	22	Лабораторные установки	1-4
5		Ëäêöÿ 5	Ëäê5	Îäðâîé÷âñêâ îäðââ÷è. Ðâñ÷âò è éîñîðððððîäîéâ îäðââ÷âêâéé ñâÿçüð.	+	Ë		2	-			Лекционная аудитория		A-419	66	Меловая доска, мультимедийные средства	1-4
5		Îðäêöè÷âñêâ çáîÿòèä 3	ÎðÇ3	Ðâñ÷âò ðâðââ÷è. ðâñîé	+	Ï		2	-			Ëäáîððîðîðè îðèÿ "Ëäòðêê îäøéî"		A-416	22	Наглядные материалы	1-4

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+, -)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в днях						
5		Εααίδαοιδίηâ çáÿòèâ 5	ΕααÇ5	Èçó÷áíèâ ðááíòù çóá÷àòíâî ðááóèòíðà	+	İ	10	2	-			Εαáíðàò ïðèÿ "Äàðàèè ìàøè"		A-416	22	Лабораторные установки	1-4
6		Εâèøèÿ 6	Εâè6	Ìäòáíè÷âñèèâ ìäðáââ÷è. ×âðâÿ÷íâ ìäðáââ÷è. Õèèèìäðè÷âñèèâ çóá÷àòùâ ìäðáââ÷è.	+	Ë		2	-			Лекционная аудитория		A-419	66	Меловая доска, мультимедийные средства	1-4
6		Εαáíðàòιδίηâ çáÿòèâ 6	ΕαáÇ6	Èçó÷áíèâ èííðòðóèøèè ÷âðâÿ÷íâî ðááóèòíðà	+	İ		2	-			Εαáíðàò ïðèÿ "Äàðàèè ìàøè"		A-416	22	Лабораторные установки	1-4
7		Εâèøèÿ 7	Εâè7	Ìäòáíè÷âñèèâ ìäðáââ÷è. Õèèèìäðè÷âñèèâ çóá÷àòùâ ìäðáââ÷è. Èííè÷âñèèâ çóá÷àòùâ ìäðáââ÷è.	+	Ë		2	-			Лекционная аудитория		A-419	66	Меловая доска, мультимедийные средства	1-4
7		Ìðàèèðè÷âñèèâ çáÿòèâ 4	ÌðÇ4	Ðàñ÷ò ÷âðâÿ÷íèè ìäðáââ÷è	+	İ		2	-			Εαáíðàò ïðèÿ "Äàðàèè ìàøè"		A-416	22	Наглядные материалы	1-4

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+,	в часах	в днях						
7		Εααίδαοιδίία çáÿòèà 7	ΕααÇ7	Εçó÷áíèà èíñòðóèèè÷áðáÿ÷ííâí ðááóèòíðà	+	Ĭ		2	-			Εααίδαοιδέÿ "Άάòàèèíàøèí"		A-416	22	Лабораторные установки	1-4
8		Εάèöèÿ 8	Εάè8	Ĭáðáíè÷áñèèà Ĭáðáàà÷è. Ĭèáíáòàðíúâ Ĭáðáàà÷è. Áíèíâúâ Ĭáðáàà÷è. Õðèèèííúâ Ĭáðáàà÷è. Ĭáðáàà÷è áèíò-áàèèà.	+	Ĭ		2	-			Λεκτιονная аудитория		A-419	66	Меловая доска, мультимедийные средства	1-4
8		Εααίδαοιδίία çáÿòèà 8	ΕααÇ8	Εçó÷áíèà èíñòðóèèèè÷áðáÿ÷ííâí ðááóèòíðà	+	Ĭ	10	2	-			Εααίδαοιδέÿ "Άάòàèèíàøèí"		A-416	22	Лабораторные установки	1-4
9		Εάèöèÿ 9	Εάè9	Άάèú è ñè. Ĭèáññèèèèàèèÿ áàèíâ è ñáè, èíñòðóèèèíâ ðàçííàèáíñòè, Ĭáðáðèèàèú, ðáðííáðááíðèà. Ñíñííáú óñðí÷íáíèÿ. Ðáñ÷áòòú ìà ïðí÷íñòòú (ïðíáèèíúè è ïðíáððí÷íúè ðáñ÷áòòú)	+	Ĭ		2	-			Λεκτιονная аудитория		A-419	66	Меловая доска, мультимедийные средства	1-4

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+, -)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+)	в часах	в днях						
9		Ἰδοὺ ἐπὶ ἡμεῖς 5	Ἰδῶ5	Ἰδοὺ ἐπὶ ἡμεῖς 5	+	Ἰ		2	-			Ἰδοὺ ἐπὶ ἡμεῖς 5		A-416	22	Наглядные материалы	1-4
9		Ἰδοὺ ἐπὶ ἡμεῖς 9	Ἰδῶ9	Ἰδοὺ ἐπὶ ἡμεῖς 9	+	Ἰ		2	-			Ἰδοὺ ἐπὶ ἡμεῖς 9		A-416	22	Лабораторные установки	1-4
10		Ἰδοὺ ἐπὶ ἡμεῖς 10	Ἰδῶ10	Ἰδοὺ ἐπὶ ἡμεῖς 10	+	Ἰ		2	-			Ἰδοὺ ἐπὶ ἡμεῖς 10		A-419	66	Меловая доска, мультимедийные средства	1-4

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+,	в часах	в днях						
				Εεαηηεοεεαοεϋ ηἰααεἰαίεε ἦ εἰηηοδοεεαἰῦι ε ϋεηηεοαοαοεἰἰῦι ἰδεçíαεαἰ Ἡααδἰῦα ηἰααεἰαίεϋ ε εο δἰεῦ α ηἰαδἰαἰἰἰ ἰαοεἰηηοδἰαίεε. ἰαεαηοε ἰδεἰαἰαίεϋ ε αεαῦ ηααδεε. Εἰηηοδοεδἰααίεα οεηἰαῦο ηααδἰῦο ηἰααεἰαίεε. Ἰοεε ηἰαῦοαίεϋ ἰδἰ÷ἰηηοε ηααδἰῦο ηἰααεἰαίεε. Ἢαη÷αο ἰα ἰδἰ÷ἰηηοῦ ηααδἰῦο ηἰααεἰαίεε. Ἰαγἰῦα ηἰααεἰαίεϋ. ἰαδἰαῦ ἰαεεε. Εἰηηοδοεδἰααίεα ε Ἢαη÷αο ἰα ἰδἰ÷ἰηηοῦ ἰαγἰῦο ηἰααεἰαίεε. Ἰοεἠε.					рия								
12	Εααἰδαοἰδἰα çαἰϋοεα 12	ΕααÇ12	Εηηεααἰααίεα δααἰοῦ ηἰαοεἰεεἰαῦο οçεἰα	+	Ἰ		2	-			Εααἰδαοἰδεϋ "Ααοαεε		A-416	22	Лабораторные установки	1-4	

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+,	в часах	в днях						
13		Ëâëöëÿ 13	Ëâë13	Ñíàâëíàíëÿ. Çàëëâñ-íûâ ñíàâëíàíëÿ. Ìñííàíûâ ñííÿðöëÿ, ëëâññëðöëàòöëÿ. Ìñííàíûâ ðàñ-âîíà íà ïðí-íñòü. Ëííòððöëðíàáíëâ ñíàâëíàíëë ðàçóâàíûâ ñíàâëíàíëÿ. Õàðäëðððñòöëà è íàçâñòü ïðëíàíëÿ. Õëñû ðàçóâà è ëð ñíííàíûâ ïàðàíàòðû. Ëðáííæíûâ äàòàç. Æñòñ è ðàçóâó è ñíàâëíàíëÿ. Ñíàâëíàíëÿ áíëðàíë, æíðàíë è ðíëëüëáíë. Ìàðàðëëñû ëðáííæíûâ äàòàç. Çàòÿæà è ñòñðáíëâ ðàçóâàíûð ñíàâëíàíëë. Æëñû ñíàðææáíëÿ è ëðëðððëë ðàáíòñññíáíñòë ðàçóâàíûð ñíàâëíàíëë.	+	Ë		2	-			Лекционная аудитория		A-419	66	Меловая доска, мультимедийные средства	1-4

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+,	в часах	в днях						
				Ḑāñ÷āò ḑāçüáíâüḑ ñíāāēíáíēē íā ïḑí÷íñòü. Ñáííāḑāçàpüēā ēḑāíāæíüā āāòāēē. Ñíāāēíáíēý ñ íāòýāñí. Ōāḑāēòāḑēñòēēē, ññíāáííñòē òāḑííēíāēē ñáíḑēē è íāēāñòē ïḑēíáíáíēý. Ḑāñ÷āòü, ñāáíḑ ññāāíē, ññíáíüā ïḑēíōēñü ēíññòḑōēḑíāáíēý.													
13		Īḑāēòē÷āñēíā çáíýòēā 7	ĪḑÇ7	Ḑāñ÷,ò ēíñē÷āñēíē íāḑāāā÷ē	+	Ī		2	-			Ēāáíḑāò íḑēý "Āāòāēē íāøēí"		A-416	22	Наглядные материалы	1-4
13		Ēāáíḑāòíḑñā çáíýòēā 13	ĒāáÇ13	Ēññēāáíāíēā ḑāáíòü ñāøēñēēíāüḑ óçēíā	+	Ī		2	-			Ēāáíḑāò íḑēý "Āāòāēē íāøēí"		A-416	22	Лабораторные установки	1-4
14		Ēāēöēý 14	Ēāē14	Ñíāāēíáíēý. Øññí÷íüā ñíāāēíáíēý. Īññíáíüā òēñü øññíē. Íāēāñòē ïḑēíáíáíēý. Ḑāñ÷āò è ēíññòḑōēḑíāáíēā	+	Ē		2	-			Лекционная аудитория		A-419	66	Меловая доска, мультимедийные средства	1-4

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+, -)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+,	в часах	в днях						
				οἱ ἰὺδὸν ἡμᾶς ἐῖς τὴν Ὀρεῶν αὐτῶν ἡμᾶς ἐῖς τὴν Ἰακωβὸς ἰδεῖς τὴν ἐῖς τὴν Ἐσάνη δὲ ἐὰν οὐκ οἱ ἰὺδὸν ἡμᾶς ἐῖς τὴν Νῆμιαν οὐκ αἰὶν δὲ δὴ ἡμᾶς ἐῖς τὴν Ἐάν-αὐτὸς ἰδὲ ἰνὸν ἐ ἐξ ἰνὸν Ἰδὲ οὐκ ἐῖς τὴν ἡμᾶς ἐῖς τὴν, ἰακωβὸς ἰδεῖς τὴν ἐῖς τὴν, Ἐάν-αὐτὸς ἰδὲ ἰνὸν.													
14		Ἐὰν ἰδὲ οὐκ ἐῖς τὴν 14	Ἐὰν 14	Ἐν τῇ αἰσθητικῇ δαδῶν ἡμᾶς ἐῖς τὴν οὐκ ἐῖς τὴν	+	Ἰ	10	2	-			Ἐὰν ἰδὲ οὐκ ἐῖς τὴν ἰδὲ οὐκ ἐῖς τὴν "Ἀὰν δὲ οὐκ ἐῖς τὴν ἰακωβὸς"		A-416	22	Лабораторные установки	1-4
15		Ἐὰν οὐκ ἐῖς τὴν 15	Ἐὰν 15	Ὁ ἰδὲ οὐκ ἐῖς τὴν ὑμᾶς ἰδὲ οὐκ ἐῖς τὴν. Ἐν τῇ δὲ οὐκ ἐῖς τὴν αἰσθητικῇ ἰδὲ οὐκ ἐῖς τὴν. Ἐσάνη δὲ ἐὰν οὐκ ἐῖς τὴν ἰδὲ οὐκ ἐῖς τὴν ἐ οὐκ ἐῖς τὴν ὑμᾶς ἰδὲ οὐκ ἐῖς τὴν. Ἰακωβὸς-αἰσθητικῇ ἰδὲ οὐκ ἐῖς τὴν ἐ οὐκ ἐῖς τὴν ὑμᾶς ἰδὲ οὐκ ἐῖς τὴν ἐ οὐκ ἐῖς τὴν ἐν τῇ δὲ οὐκ ἐῖς τὴν ἰακωβὸς. Ἰὰν δὲ οὐκ ἐῖς τὴν.	+	Ἐ		2	-			Лекционная аудитория		A-419	66	Меловая доска, мультимедийные средства	1-4
15		Ἰὰν οὐκ ἐῖς τὴν ἁντῆν	Ἰὰν 8	Ἐάν-αὐτὸς ἐῖς τὴν ἁντῆν	+	Ἰ		2	-			Ἐὰν ἰδὲ οὐκ ἐῖς τὴν		A-416	22	Наглядные мате-	1-4

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+, -)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+,	в часах	в днях						
		çàíýðèà 8		íàðàà÷-è								íðèý "Äàòàèè ìàøè"				риалы	
15		Ëäáíðàòíðíà çàíýðèà 15	ËäáÇ15	Ëññèäííáíèä ðàáíòó ìðàáíðàíèðàèóíóò ìóðò	+	Ï		2	-			Ëäáíðàòíðèý "Äàòàèè ìàøè"		A-416	22	Лабораторные установки	1-4
16		Ëäèèè 16, 17	Ëäè16, 17	Ëííðòðóèðíáíèä èíðíóííóð äàòàèè. Ëíííííáíèä ñáíðí-íóð äàèèèð.	+	Ë		2	-			Лекционная аудитория		A-419	66	Меловая доска, мультимедийные средства	1-4
16		Ëäáíðàòíðíà çàíýðèà 16	ËäáÇ16	Ëññèäííáíèä ðàáíòó ìðàáíðàíèðàèóíóò ìóðò	+	Ï		2	-			Ëäáíðàòíðèý "Äàòàèè ìàøè"		A-416	22	Лабораторные установки	1-4
17		Ïðàèèè-âñíèíà çàíýðèà 9	ÏðÇ9	Çàíèèðà ìðàèèè-âñíèèð ðàáíò	+	Ï	40	2	-			Ëäáíðàòíðèý "Äàòàèè ìàøè"		A-416	22	Наглядные материалы	1-4
17		Ëäáíðàòíðíà çàíýðèà 17	ËäáÇ17	Ëññèäííáíèä ðàáíòó ìðàáíðàíèðàèóíóò ìóðò	+	Ï	10	2	-			Ëäáíðàòíðèý "Äàòàèè ìàøè"		A-416	22	Лабораторные установки	1-4
19		Ëðíííííèè ðàíò ìí èóðíò ðàðç ÌÒ 1	ÒÈ1		+		100			2					0		

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+,	в часах	в днях						
						Е.О.И.А.И.	100	84	0	96							
								180									
						Е.О.И.А.И. ÷.äð.äç.Ö.Ö.		0									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Наименования учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Количество баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
İðāēðē÷āñēîā çàíÿðēā 9	Çàùēðà ïðāēðē÷āñēēð ðàáîð	40	Выполнение заданий 1-6	40 баллов - выполнение заданий 1-6, 35 баллов - выполнение 5 заданий из 6, 30 баллов - выполнение 4 заданий из 6, 0 баллов - выполнение менее 4 заданий
Лабораторное занятие 3	Лабораторная работа	10	Допускаются все студенты	10 баллов - выполнение и защита лабораторной работы, сделаны выводы и ответы на контрольные вопросы; 0

				баллов - работа не выполнена, нет выводов и ответов на контрольные вопросы
Лабораторное занятие 6	Лабораторная работа	10	Допускаются все студенты	10 баллов - выполнение и защита лабораторной работы, сделаны выводы и ответы на контрольные вопросы; 0 баллов - работа не выполнена, нет выводов и ответов на контрольные вопросы
Лабораторное занятие 8	Лабораторная работа	10	Допускаются все студенты	10 баллов - выполнение и защита лабораторной работы, сделаны выводы и ответы на контрольные вопросы; 0 баллов - работа не выполнена, нет выводов и ответов на контрольные вопросы
Лабораторное занятие 11	Лабораторная работа	10	Допускаются все студенты	10 баллов - выполнение и защита лабораторной работы, сделаны выводы и ответы на контрольные вопросы; 0 баллов - работа не выполнена, нет выводов и ответов на контрольные вопросы
Лабораторное занятие 14	Лабораторная работа	10	Допускаются все студенты	10 баллов - выполнение и защита лабораторной работы, сделаны выводы и ответы на контрольные вопросы; 0 баллов - работа не выполнена, нет выводов и ответов на контрольные вопросы
Лабораторное	Лабораторная	10	Допускаются все студен-	10 баллов - выполнение и защита ла-

занятие 17	работа		ты	бораторной работы, сделаны выводы и ответы на контрольные вопросы; 0 баллов - работа не выполнена, нет выводов и ответов на контрольные вопросы
Итоговый тест по курсу через ОТ 1	Итоговое тестирование	100	Допускаются студенты, выполнившие не менее 4 из 6 практических и лабораторных работ	
Пересдача зачета (экзамена) преподавателю	Пересдача	20	Допускаются студенты, не набравшие 40 баллов по накопительному рейтингу	
Схема расчета итоговой оценки			Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2	

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачет	Допускаются студенты, выполнившие не менее 4 из 6 практических и лабораторных работ	«зачтено»	40-100 баллов
		«не зачтено»	0-39 баллов

6. Банк тестовых заданий и регламент проведения тестирований

6.1. Банк тестовых заданий для проведения тестирований

Название банка тестовых заданий	Кол-во заданий в банке тестовых заданий	Разработчики
Механика 4	500	Сорока И.В.

6.2. Регламент проведения тестирований

Название банка тестовых заданий	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Номера и наименования разделов теста	Кол-во заданий в разделе	Время на тестирование, мин.
Итоговый тест по курсу через ЦТ (Детали машин и основы конструирования, тест, итоговый)	30	Тема 1.1 Основные понятия курса ДМиОК	3	40
		Тема 1.2 Передаточные отношения гибкой связью	3	
		Тема 1.3 Механический привод	3	
		Тема 1.4 Зубчатые передачи	3	
		Тема 1.5 Червячные передачи	3	
		Тема 1.6 Валы и оси	3	
		Тема 1.7 Подшипники	3	
		Тема 1.8 Неразъемные соединения	3	
		Тема 1.9 Резьбовые соединения	3	
		Тема 1.10 Разъемные соединения (шпоночные, шлицевые, штифтовые)	3	

7. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Оценки	Критерии и нормы оценки
«отлично»	<p>Задание на курсовой проект получено вовремя. Расчеты выполнялись ритмично, согласно учебной программе. Замечания по расчетам устранялись своевременно. Графическая часть выполнена аккуратно, и отвечает всем требованиям ГОСТ и ЕСКД.</p> <p>При защите курсового проекта студент обязан знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретический материал (отвечать приблизительно на 95 % вопросов.) 2. Особенности проектирования деталей машин и конструирования узлов 3. Алгоритмы расчетов.
«хорошо»	<p>Задание на курсовой проект получено вовремя, расчеты выполнялись с запозданием на 1 – 1,5 недели. Замечания устранялись своевременно. На вопросы теории студент должен дать до 80% правильных ответов. Графическая часть выполнена аккуратно, и отвечает всем требованиям ГОСТ и ЕСКД, но допускаются неточности.</p>
«удовлетворительно»	<p>Задание на курсовой проект получено вовремя, расчеты по курсовому проектированию выполнялись не вовремя. Большое количество замечаний по оформлению графической части. На вопросы теории и основ конструирования студент должен дать не менее 40% правильных ответов.</p>
«неудовлетворительно»	<p>Алгоритмы расчетов не освоены, много замечаний по оформлению графической части курсовой работы (полное отсутствие знаний по ГОСТ и ЕСКД). Большие пробелы в знаниях таких дисциплин как инженерная графика, сопротивление материалов, теоретическая механика и т.д. При защите курсового проекта студент не может обосновать выбор и расчет той или иной схемы. Теоретический материал студент знает приблизительно на 5 %.</p>

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

№ п/п	Темы
	Курсовой проект
1	Привод общего назначения

9. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Механические передачи. Назначение передачи и их классификация.
2	Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.
3	Кинематический расчет привода.
4	Классификация зубчатых передач.
5	Параметры зубчатых передач и их геометрические соотношения.
6	Основы теории зубчатого зацепления.
7	Влияние числа зубьев на форму и прочность зуба.
8	Понятие о зубчатых передачах со смещением.
9	Виды разрушения зубьев и критерий работоспособности зубчатых передач.
10	Силы, действующие в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи.
11	Силы, действующие в зацеплении цилиндрической косозубой передачи.
12	Силы, действующие в зацеплении прямозубой конической передачи.
13	Конструкция и материалы зубчатых колес.
14	Расчет прямозубой цилиндрической передачи на контактную прочность.
15	Расчет прямозубой цилиндрической передачи на изгибную прочность.
16	Цилиндрические косозубые передачи. Эквивалентное колесо
17	Червячные передачи. Общие сведения. Классификация. Геометрия червячных цилиндрических передач.
18	Силы, действующие в зацеплении червячных передач, к.п.д.
19	Материалы червячной пары.
20	Виды разрушения зубьев червячных колес.
21	Расчет на прочность червячных передач.
22	Ременные передачи. Общая характеристика. Основные геометрические соотношения.
23	Силы, действующие в ветвях ремня при работе передачи вхолостую.
24	Силы, действующие в ветвях ремня при работе передачи под нагрузкой.
25	Критерий работоспособности ременной передачи.
26	Тяговая способность ременной передачи. Расчет по кривым скольжения.
27	Долговечность ремней. Расчет по максимальным напряжениям.
28	Цепные передачи. Общие сведения. Приводные цепи. Звездочки. Передаточное число. Геометрические соотношения.
29	Цепные передачи. Силы, действующие в ветвях цепи.
30	Цепные передачи. Критерий работоспособности. Основы расчета

	передачи роликовой (втулочной) цепью.
31	Фрикционные передачи. Общие сведения. Материалы катков. Условие работы передачи.
32	Фрикционные передачи. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков.
33	Цилиндрическая фрикционная передача.
34	Вариаторы.
35	Редукторы. Общие сведения. Классификация.
36	Зубчатые редукторы и мультипликаторы.
37	Смазывание редукторов и выбор масла.
38	Принципы преобразования движения.
39	Детали и узлы машин.
40	Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.
41	Нагрузки, действующие в машинах.
42	Критерии работоспособности.
43	Выбор материалов и определение допускаемых расчетных напряжений.
44	Проектный и проверочный расчет.
45	Классификация, назначение и области применения различных видов соединения. Требования, предъявляемые к соединениям.
46	Сварные соединения. Общая характеристика, достоинства и недостатки, область применения.
47	Основные типы и элементы сварных швов.
48	Расчет на прочность стыковых сварных соединений.
49	Расчет на прочность нахлесточных соединений.
50	Заклепочные соединения. Общие сведения. Области применения и виды соединений. Материалы заклепок.
51	Расчет заклепочных соединений.
52	Шпоночные соединения. Общие сведения. Разновидность шпоночных соединений.
53	Расчет соединения призматическими шпонками.
54	Расчет соединения сегментными шпонками.
55	Шлицевые соединения. Общие сведения. Разновидность шлицевых соединений.
56	Расчет шлицевых соединений.

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

10.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин.	ОПК-1	Отчет по практической работе, курсовой проект, итоговое тестирование
2	Раздел 2 Машиностроительные материалы.	ОПК-1	Отчет по практической работе, курсовая работа
3	Раздел 3. Механические передачи.	ОПК-1	Отчет по практической и лабораторным работам, курсовой проект, итоговое тестирование
4	Раздел 4. Валы и оси.	ОПК-1	Отчет по практической и лабораторным работам, курсовой проект, итоговое тестирование
5	Раздел 5. Подшипники качения и скольжения.	ОПК-1	Отчет по практической и лабораторным работам, курсовой проект, итоговое тестирование
6	Раздел 6. Соединение деталей.	ОПК-1	Отчет по лабораторным работам, курсовой проект, итоговое тестирование
7	Раздел 7. Муфты	ОПК-1	Отчет по лабораторным работам, курсовой проект, итоговое тестирование
8	Раздел 8. Устройства для смазки и уплотнения. Упругие элементы	ОПК-1	Отчет по лабораторным работам, курсовой проект, итоговое тестирование
9	Раздел 9. Конструирование корпусных деталей	ОПК-1	Отчет по лабораторным работам, курсовой проект, итоговое тестирование

10.2. 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

10.2.1. Отчеты 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	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_{ω} , 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	β , градус	$\beta = \arccos \frac{m_n}{m_t}$		-		-
Ширина зубчатых колес шестерни колеса	b_1 b_2 , мм	-	- -		- -	
Допускаемые значения контактных напряжений материала зубчатых колес редуктора	$[\sigma_H]$, Н/мм ²	-	650			
Коэффициент, учитывающий специфику косозубого зацепления	Z_k	-	0,9			
Коэффициент нагрузки	K_{aH}	-	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 $d_{\phi.p}$ $d_{\phi.3}$	$d_\phi = 12,4 \cdot \sqrt[3]{\frac{N \cdot u_p}{n_1}}$	

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	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:

Лабораторная работа №4 «Исследование колебаний приводных валов» Форма отчета по лабораторной работе №4

Результаты эксперимента и расчета критической частоты вращения приводных валов

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

2	55		3.4						
3	55		2.7						

Выводы:

Лабораторная работа №5 «Исследование работы подшипников качения» Форма отчета по лабораторной работе №5

1. Характеристика подшипника.

Параметр	Обозначение	Размерность	Величина
Номер подшипника			
Тип подшипника			
Внутренний диаметр	d	мм	
Наружный диаметр	D	мм	
Ширина колец	B (T)	мм	
Статистическая грузоподъемность	C ₀	H	
Динамическая грузоподъемность	C	H	
Допускаемая нагрузка при n= об/мин	[R]	H	

2. Результаты испытания подшипников без нагрузки.

Режим смазки	n об/мин	V м/с	M ₀ Нм	F Н/м

3. Результаты испытания подшипников под нагрузкой.

R _Σ , Н	δ мкм	R Н	M _T Н м	fR	f ₀	f _{Оср}	M _{тр} Н м

4. График зависимости моментов трения от нагрузки M_T, M_{тр}, Н.м

Выводы:

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

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 δ , %				

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 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.

10.2.2 Типовое задание для практических занятий

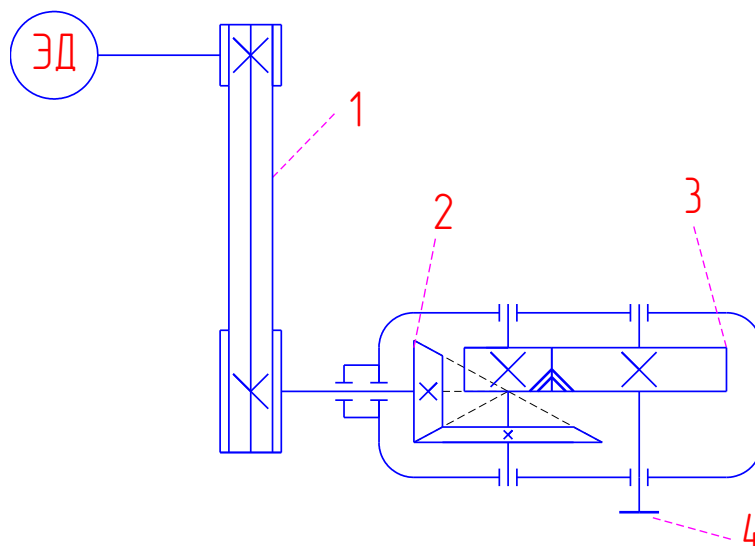
Вариант №1		Задание для практических занятий					
Задание		<p>1) Энерго-кинематический расчет привода. 2) Рассчитать клиноременную передачу. 3) Рассчитать цепную передачу (исходные данные те же, что и для конической или ременной передачи). 4) Рассчитать червячную передачу. 5) Рассчитать цилиндрическую передачу. 6) Рассчитать коническую передачу.</p> <p style="text-align: center;">Схема привода</p> <p>1 – клиноременная передача; 2 – червячная передача; 3 – цилиндрическая передача; 4 – коническая передача; ЭД – электродвигатель</p> <p style="text-align: center;">Исходные данные</p>					
Р _{вв} , кВт	п _{вв} , об/мин	Срок службы	К _{су} Т	К _{год}	Режим нагружения		Коэф-т перегруз-

						ки
2	18	7 лет	1	1	постоянный	1,52
Примечание: PВВ – мощность на выходном валу (V-й вал на схеме); nВВ – Частота вращения на выходном валу (V-й вал на схеме).						
Работу принял _____ студент _____						
Консультант _____ преподаватель _____						

10.2.3 Типовое задание для курсовой работы

Техническое задание на выполнение курсовой работы
по дисциплине «Механика 4»

Кинематическая схема №1 привода общего назначения



ЭД - электродвигатель

1-клиноремнная передача

2- коническая передача

3- цилиндрическая передача

4 - муфта

Мощность на выходном валу привода: РВВ (кВт).

Частота вращения на выходном валу привода: $n_{ВВ}$ (об/мин).

Нагрузка постоянная.

Коэффициент перегрузки K_p

Срок службы привода t (час.)

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
PBB	2.1	3.2	3.8	4.2	3,2	7.5	11	15	18	23
nBB	45	56	36	72	127	115	93	127	146	117
t *103	25	26	27	28	29	30	31	24	23	22
Кп	1.45	1.5	1.55	1.6	1.65	1.7	1.75	1.5	1.9	1.4

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

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

Методические указания

Перед выполнением практических и лабораторных работ студент должен проработать теоретический материал по теме работы, оформить отчет, защитить работу у преподавателя

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

12.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум и др.)	Количество в библиотеке
1	Мельников П. А. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие по выполнению курсового проектирования. В 2 ч. Ч. 1 / П. А. Мельников, А. Н. Пахоменко, С. Г. Прасолов; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Нанотехнологии, материаловедение и механика". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2015. - 198 с. : ил. - Библиогр.: с. 186. - ISBN 978-5-8259-0900-4	Электрон. учеб.-метод. пособие	Репозиторий ТГУ
2	Гуревич Ю. Е. Расчет и основы конструирования деталей машин [Электронный ресурс] : 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, 2018. - 239 с.: ил. - ISBN 978-5-906923-29-5.	Учебник	ЭБС «Znaniy.com»
3	Гуревич Ю. Е. Расчет и основы конструирования деталей машин [Электронный ресурс] : учебник для вузов. В 2 т. Т.2. Механические передачи / Ю.Е. Гуревич, А.Г. Схиртладзе - Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 247 с.: ил. - ISBN 978-5-906923-60-8.	Электрон. учебник	ЭБС «Znaniy.com»
4	Мовнин М. С. Основы технической механики [Электронный ресурс] : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под ред. П. И. Бе-		ЭБС «IPRbooks»

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум и др.)	Количество в библиотеке
	гуна. - 6-е изд., (электронное). - Санкт-Петербург : Политехника, 2016. - 289 с. : ил. - ISBN 978-5-7325-1087-4.		

12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Олофинская В. П. Детали машин [Электронный ресурс] : основы теории, расчета и конструирования: учеб. пособие / В. П. Олофинская. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2017. - 72 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-933-2.	Учебное пособие	ЭБС « Znanium.com »
2	Тюняев А. В. Основы конструирования деталей машин [Электронный ресурс] : валы и оси : учеб.-метод. пособие / А. В. Тюняев. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 316 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2454-2.	учеб.-метод. пособие	ЭБС « Лань »
3	Детали машин. Автоматизированное проектирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Беляев [и др.] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т им. Императора Петра I ; [под ред. В. В. Шередекина]. - Воронеж : ВГАУ им. Петра I, 2017. - 254 с. - ISBN 978-5-7267-0935-2.	Учебное пособие	ЭБС « IPRbooks »

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
4	Жуков В. А. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : основы расчета и проектирования соединений и передач : учеб. пособие / В. А. Жуков. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 416 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010761-4.	Учебное пособие	ЭБС « Znanium.com »

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись)

А.М. Асаева

(И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.

МП

12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- <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.).

- <http://www.kirj.ee/engineering> - международный научный журнал The Estonian Journal of Engineering, публиковавший научно-исследовательские статьи с 1995 по 2014 гг., представляющие интерес для широкого спектра инженерных специальностей; выпускался при поддержке Эстонской академии наук.

ЭБС «Лань» : e.lanbook.com [электронный ресурс] : ЭБС.- Москва, 2000. – режим доступа <http://edu.tltsu.ru/sites/site/php?s=122&m=42414>

Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности: <http://www1.fips.ru> ...

Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства: <http://ru.espacenet.com>

12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	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
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022
4	Компасс-3D v-18	контракт 1198 от 18.11.2019, срок действия - бессрочно

12. 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, м ²	Количество посадочных мест
1	Лаборатория "Теория механизмов и машин".	Столы ученические, стулья уче-	445020 Самарская область	62,1	66

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабинет- тов, лабораторий, мастер- ских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, ма- стерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	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-414)	Учебные пособия, шкаф для учебных пособий, доска аудиторная (меловая), стол преподавательский, стул преподавательский, Столы лабораторные, установки для динамической балансировки ротора, установка для определения момента инерции звена резонансным методом, установка для балансировки	г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 Б (А-414)		
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	445020 Самарская область г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 Б (А-416)	43,5	20
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения заня-	Стол ученический, компьютер с выходом в сеть интернет	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, (Г-401)	84,8	16

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабин- тов, лабораторий, мастер- ских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, ма- стерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	тий семинарского ти- па. Учебная аудитория для курсового проек- тирования (выполне- ния курсовых работ). Учебная аудитория для проведения груп- повых и индивидуаль- ных консультаций. Учебная аудитория для проведения заня- тий текущего кон- троля и промежуточ- ной аттестации. (Г-401)				
4	Учебная аудитория для проведения заня- тий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения заня- тий семинарского ти- па. Учебная аудитория для курсового проек- тирования (выполне- ния курсовых работ). Учебная аудитория для проведения груп- повых и индивидуаль- ных консультаций. Учебная аудитория для проведения заня- тий текущего кон- троля и промежуточ- ной аттестации. (С- 508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шка- фы.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Ушакова, 59, (С-508)	34,1	10