

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)

13.03.03 Энергетическое машиностроение

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

Альтернативные источники энергии транспортных средств

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2018

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 ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 13.03.03 Энергетическое машиностроение, профиль «Альтернативные источники энергии транспортных средств»

(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 № ____ от «__» _____ 20__ г.).

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до «__» _____ 202__ 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

«Энергетические машины и системы управления»

(подпись)

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Нанотехнологии, материаловедение и механика»

(разработавшей РПД)

«__» _____ 20__ г.

(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 Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

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

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – для выполнения курсовых работ и проектов, разделов дипломного проекта.

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат,	Знать: критерии работоспособности деталей машин и механизмов.
	Уметь: пользоваться технической, справочной и научной лите-

методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2)	<p>ратурой.</p> <p>Владеть: навыками выполнения расчетов с помощью вычислительной техники.</p>
- способность к конструкторской деятельности (ПК-1)	Знать: порядок расчета и конструирования деталей машин общего назначения.
	Уметь: выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность деталей при типовых режимах нагружения.
	Владеть: навыками выполнения проектных и проверочных расчетов отдельных деталей и узлов общемашиностроительного назначения.
- способность применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем (ПК-2)	Знать: порядок расчета и конструирования деталей машин общего назначения.
	Уметь: выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность деталей при типовых режимах нагружения, грамотно оформлять конструкторско-технологическую документацию.
	Владеть: навыками выполнения расчетов и конструирования с помощью вычислительной техники.
- способность и готовность к обслуживанию технологического оборудования (ПК-7)	Знать: критерии работоспособности деталей машин и механизмов, порядок расчета и конструирования деталей машин общего назначения, пути повышения прочности, надежности и долговечности деталей общего назначения, способы снижения материалоемкости конструкций
	Уметь: выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность деталей при типовых режимах нагружения, пользоваться технической, справочной и научной литературой, грамотно оформлять конструкторско-технологическую документацию.
	Владеть: навыками выполнения проектных и проверочных расчетов отдельных деталей и узлов общемашиностроительного назначения, навыками выполнения расчетов и конструирования с помощью вычислительной техники.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Основы проектирования деталей машин.	Тема 1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Стадии расчета. Основные направления в развитии и совершенствовании конструкций машин
	Тема 2. Основные требования к деталям и узлам машин. Понятие о работоспособности, технологичности, экономичности. Методы оценки и способы повышения надежности.
	Тема 3. Характеристика основных машиностроительных материалов. Назначение, использование. Способы экономии материалов
Раздел 2. Механический привод	Тема 4. Основные типы механических передач. Зубчатые и червячные редукторы
	Тема 5. Валы и оси. Конструкция, материалы, расчетные схемы, критерии расчета. Требования к материалам.

	Тема 6. Подшипники. Классификация, выбор, расчет на долговечность, уплотняющие устройства.
	Тема 7. Разъемные соединения деталей машин. Неразъемные соединения.
	Тема 8. Муфты. Классификация, назначение, конструкция. Пружины.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

4. Технологическая карта по учебному курсу Механика 4

Идентификатор курса в модуле "Методическая работа" 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		Лекция 1	Лек1	Введение в курс. Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин. Классификация механизмов, узлов и деталей	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		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						
1		Самостоятельная работа	Сам	Изучение теоретического материала, выполнение индивидуального домашнего задания	-					94	108	Помещение для самостоятельной работы студентов			16	Компьютер с выходом в сеть интернет	1-4
1		Практическое занятие 1	Пр31	Выдача заданий на практические занятия. Решение первой задачи "Энергокинематический расчёт привода".	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22		1-4
1		Лабораторное занятие 1	Лаб31	Изучение конструкции цилиндрического редуктора.	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22	Лабораторные установки	1-4
2		Лекция 2	Лек2	Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин. Деталь, узел, машина - понятия.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		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		Лабораторное занятие 2	Лаб32	Изучение конструкции цилиндрического редуктора.	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22	Лабораторные установки	1-4
3		Лекция 3	Лек3	Виды изделий. Основные этапы разработки нового изделия. Основные виды конструкторских документов.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		1-4
3		Практическое занятие 2	Пр32	Расчёт ременной передачи.	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22		1-4
3		Лабораторное занятие 3	Лаб33	Изучение конструкции цилиндрического редуктора.	+	П	10	2	-			Лаборатория "Детали машин"			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		Лекция 4	Лек4	Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин. Критерии работоспособности: прочность, износостойкость, жесткость, теплоустойчивость, виброустойчивость.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		1-4
4		Лабораторное занятие 4	Лаб34	Изучение работы зубчатого редуктора	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22	Лабораторные установки	1-4
5		Лекция 5	Лек5	Механические передачи. Расчет и конструирование передач гибкой связью.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		1-4
5		Практическое занятие 3	Пр33	Расчёт цепной передачи.	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22		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		Лабораторное занятие 5	Лаб35	Изучение работы зубчатого редуктора	+	П	10	2	-			Лаборатория "Детали машин"			22	Лабораторные установки	1-4
6		Лекция 6	Лек6	Механические передачи. Червячные передачи. Цилиндрические зубчатые передачи.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		1-4
6		Лабораторное занятие 6	Лаб36	Изучение конструкции червячного редуктора	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22	Лабораторные установки	1-4
7		Лекция 7	Лек7	Механические передачи. Цилиндрические зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		1-4
7		Практическое занятие 4	Пр34	Расчёт червячной передачи	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22		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		Лабораторное занятие 7	Лаб37	Изучение конструкции червячного редуктора	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22	Лабораторные установки	1-4
8		Лекция 8	Лек8	Механические передачи. Планетарные передачи. Волновые передачи. Фрикционные передачи. Передачи винт-гайка.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		1-4
8		Лабораторное занятие 8	Лаб38	Изучение конструкции червячного редуктора	+	П	10	2	-			Лаборатория "Детали машин"			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						
9		Лекция 9	Лек9	Валы и оси. Классификация валов и осей, конструктивные разновидности, материалы, термообработка. Способы упрочнения. Расчеты на прочность (проектный и проверочный расчеты)	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		1-4
9		Практическое занятие 5	Пр35	Расчёт цилиндрических зубчатых передач внешнего зацепления.	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22		1-4
9		Лабораторное занятие 9	Лаб39	Исследование колебания приводных валов	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22	Лабораторные установки	1-4
10		Лекция 10	Лек10	Подшипники. Классификация опорных типов подшипников скольжения. Подшипниковые мате-	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		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						
				риалы. Критерии работоспособности и основы расчета. Подшипники качения, их роль в современных машинах. Классификация подшипников качения, область применения. Конструкции подшипников. Материалы. Расчет подшипников по динамической и статической грузоподъемности. Уплотнение подшипников качения													
10		Лабораторное занятие 10	Лаб310	Исследование колебания приводных валов	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22	Лабораторные установки	1-4
11		Лекция 11	Лек11	Муфты. Классификация муфт и их роль в машинах и	+	Л		2	-			Лекционная аудитори-			66		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						
				механизмах. Виды погрешностей взаимного расположения валов. Конструкции муфт, методика подбора.								рия					
11		Практическое занятие 6	Пр36	Расчёт цилиндрических зубчатых передач внешнего зацепления.	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22		1-4
11		Лабораторное занятие 11	Лаб311	Исследование колебания приводных валов	+	П	10	2	-						22	Лабораторные установки	1-4
12		Лекция 12	Лек12	Соединения. Общая характеристика и назначение соединений. Классификация соединений по конструктивным и эксплуатационным признакам Сварные соединения и их роль в современном машиностроении. Области применения и виды	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		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						
				сварки. Конструирование типовых сварных соединений. Пути повышения прочности сварных соединений. Расчет на прочность сварных соединений. Паяные соединения. Методы пайки. Конструирование и расчет на прочность паяных соединений. Припой.													
12		Лабораторное занятие 12	Лаб312	Исследование работы подшипниковых узлов	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22	Лабораторные установки	1-4
13		Лекция 13	Лек13	Соединения. Заклепочные соединения. Основные понятия, классификация. Основы расчетов на прочность. Конструирование соедине-	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		1-4

[illegible]

№ 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						
				нологии сборки и области применения. Расчеты, подбор посадок, основные принципы конструирования.													
13		Практическое занятие 7	Пр37	Расчёт конической передачи	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22		1-4
13		Лабораторное занятие 13	Лаб313	Исследование работы подшипниковых узлов	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22	Лабораторные установки	1-4
14		Лекция 14	Лек14	Соединения. Шпоночные соединения. Основные типы шпонок. Области применения. Расчет и конструирование шпоночных соединений Шлицевые соединения. Области применения. Клас-	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		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						
				сификация шлицевых соединений. Способы центрирования. Расчет на прочность и износ. Профильные соединения, области применения, расчеты на прочность.													
14		Лабораторное занятие 14	Лаб314	Исследование работы подшипниковых узлов	+	П	10	2	-			Лаборатория "Детали машин"			22	Лабораторные установки	1-4
15		Лекция 15	Лек15	Упругие элементы. Конструирование пружин. Классификация пружин и упругих элементов. Назначение пружин и упругих элементов и их роль в конструкции машин. Материалы.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		1-4
15		Практическое занятие 8	Пр38	Расчёт конической передачи	+	П		2	-			Лаборатория			22		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							
												"Детали машин"						
15		Лабораторное занятие 15	Лаб315	Исследование работы предохранительных муфт	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22	Лабораторные установки	1-4	
16		Лекция 16, 17	Лек16, 17	Конструирование корпусных деталей. Компонование сборочных единиц.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория			66		1-4	
16		Лабораторное занятие 16	Лаб316	Исследование работы предохранительных муфт	+	П		2	-			Лаборатория "Детали машин"			22	Лабораторные установки	1-4	
17		Практическое занятие 9	Пр39	Защита практических работ	+	П	40	2	-			Лаборатория "Детали машин"			22		1-4	
17		Лабораторное занятие 17	Лаб317	Исследование работы предохранительных муфт	+	П	10	2	-			Лаборатория "Детали ма-			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						
												шин"					
19		Итоговый тест по курсу через ОТ 1	ТИ1		+		100			2					0		
								ИТОГО	100	84	0	96					
								180									
								ИТОГО через ЦТ			0						

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Наименования учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Количество баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Практическое занятие 9	Защита практических работ	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 занятие 17	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

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 узлов3. 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-2, ПК-1 ПК-2 ПК-7	Отчет по практической работе, курсовой проект, итоговое тестирование
2	Раздел 2 Машиностроительные материалы.	ОПК-2, ПК-1 ПК-2 ПК-7	Отчет по практической работе, курсовая работа
3	Раздел 3. Механические передачи.	ОПК-2, ПК-1 ПК-2 ПК-7	Отчет по практической и лабораторным работам, курсовой проект, итоговое тестирование
4	Раздел 4. Валы и оси.	ОПК-2, ПК-1 ПК-2 ПК-7	Отчет по практической и лабораторным работам, курсовой проект, итоговое тестирование
5	Раздел 5. Подшипники качения и скольжения.	ОПК-2, ПК-1 ПК-2 ПК-7	Отчет по практической и лабораторным работам, курсовой проект, итоговое тестирование
6	Раздел 6. Соединение деталей.	ОПК-2, ПК-1 ПК-2 ПК-7	Отчет по лабораторным работам, курсовой проект, итоговое тестирование
7	Раздел 7. Муфты	ОПК-2, ПК-1 ПК-2 ПК-7	Отчет по лабораторным работам, курсовой проект, итоговое тестирование
8	Раздел 8. Устройства для смазки и уплотнения. Упругие элементы	ОПК-2, ПК-1 ПК-2 ПК-7	Отчет по лабораторным работам, курсовой проект, итоговое тестирование
9	Раздел 9. Конструирование корпусных деталей	ОПК-2, ПК-1 ПК-2 ПК-7	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_{aN}	-	1,05
Частота вращения входного вала редуктора	n_1 , об/мин	-	1500
Мощность, передаваемая редуктором	N , кВт	$N = \left(\frac{a_{\omega 1} \cdot [\sigma_H]}{1085 \cdot Z_k} \right)^2 \times$ $\times \frac{b \cdot n_1 \cdot u_1}{974000 \cdot K_{aN} \cdot K_{aH} \cdot (u_1 + 1)}$	
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	Обозначение	Единицы	Расчетные формулы	Значение параметра
-----------	-------------	---------	-------------------	--------------------

	ния	изме- рения		расчет- ное	за- ме- рен- ное
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	$n_{кр} = 300 \sqrt{\frac{1}{y_{cm}}}$ мин-1	$n_{крэi}$ мин-1	$n_{крэ}$ мин-1
1	50		3 4						
2	55		3 4						
3	55		2 7						

Выводы:

Лабораторная работа №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 (Т)	мм	
Статистическая грузоподъемность	Co	Н	
Динамическая грузоподъемность	C	Н	
Допускаемая нагрузка при n= об/мин	[R]	Н	

2. Результаты испытания подшипников без нагрузки.

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

3. Результаты испытания подшипников под нагрузкой.

R_{Σ} , Н	δ мкм	R Н	Mт Н м	fR	fo	fOcp	Mтр 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



Тольяттинский государственный университет

Кафедра «НМ и М»

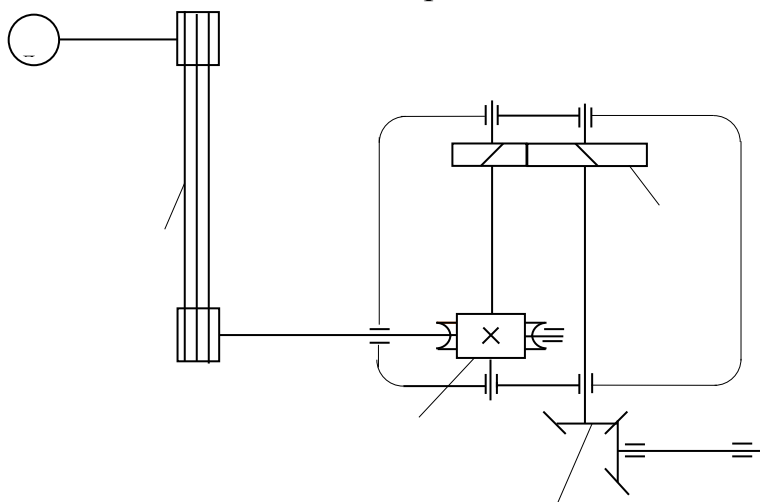
Вариант №1

Задание для практических занятий

Задание

- 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.

Схема привода



1 – клиноременная передача; 2 – червячная передача; 3 – цилиндрическая передача;
4 – коническая передача; ЭД – электродвигатель

Исходные данные

Р _{ВВ} , кВт	n _{ВВ} , об/мин	Срок службы	K _{су Т}	K _{год}	Режим нагружения	Коэф-т перегрузки
2	18	7 лет	1	1	постоянный	1,52

Примечание: Р_{ВВ} – мощность на выходном валу (V-й вал на схеме);
n_{ВВ} – Частота вращения на выходном валу (V-й вал на схеме).

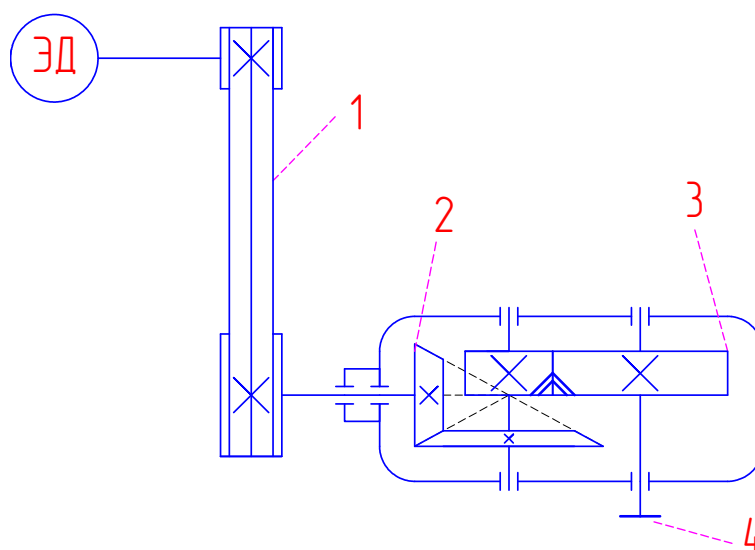
Работу принял _____ студент _____

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- клиноременная передача

2- коническая передача

3- цилиндрическая передача

4 - муфта

Мощность на выходном валу привода: $P_{ВВ}$ (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
$P_{ВВ}$	2.1	3.2	3.8	4.2	3.2	7.5	11	15	18	23
$n_{ВВ}$	45	56	36	72	127	115	93	127	146	117
$t \cdot 10^3$	25	26	27	28	29	30	31	24	23	22
K_p	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 «Znanium.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 «Znanium.com»
4	Мовнин М. С. Основы технической механики [Электронный ресурс] : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под ред. П. И. Бегуна. - 6-е изд., (электронное). - Санкт-Петербург : Политехника, 2016. - 289 с. : ил. - ISBN 978-5-7325-1087-4.		ЭБС «IPRbooks»

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 »
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"

- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 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.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	№619935341, 2013 г. бессрочный
2	Office Standart	1398	№61935138 от 28.05.2012 бессрочный

12.5. 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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(А-419)	Столы ученические трехместные (моноблок) ., моноблоки двухместные, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный район, ул. Белорусская, д.14а, 4 этаж, (А-419)	62,1	66
2	Лаборатория "Детали машин". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).	Столы ученические , стулья ученические , стол преподавателя, доска аудиторная (меловая), шкаф для учебных пособий, Столы лабораторные, лабораторная установка - ДМ-36, лабораторная установка ДМ-28,	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный район, ул. Белорусская, д.14а, 4 этаж, А-416	43,5	20

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабин- етов, 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 групповых и индивидуальных консуль- таций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежу- точной аттестации.(А-416)	лабораторная установка ДМ-40, лабораторная установка ДП-5К, лабора- торная установка ДМ-55А, лабораторная уста- новка ДП-3К, лаборатор- ная установка ДП-4К, червячный редуктор, ци- линдрические редуктора			
3	Компьютерный класс. По- мещение для самостоя- тельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых ра- бот). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных кон- сультаций. Учебная ауди- тория для проведения заня- тий текущего контроля и промежуточной аттеста- ции.(Г-401)	Столы ученические, сту- лья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный район, ул. Белорусская, д.14, 4 этаж, Г-401	84,8	16