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

Б1.Б.08.03
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Механика 3
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ
(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ
(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

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

Количество ЗЕТ	**5**						
Часов по РУП	**180**						
Виды контроля на курсах	**Экзамены**	**Зачеты**	**Курсовые проекты**	**Курсовые работы**	**Контрольные работы (для заочной формы обучения)**		
	2			**2**			
	№№ курса						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**Итого**
ЗЕТ по курсам		**5**					**5**
Лекции		**8**					**8**
Лабораторные		**8**					**8**
Практические		**8**					**8**
Контактная работа		**25,35**					**25,35**
Сам. работа		**146**					**146**
Контроль		**8,65**					**8,65**
Итого		**180**					**180**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0104768F0047AFD1BE454E686E7F34DD2B
Владелец: Селиванов Александр Сергеевич
Действителен: с 08.11.2022 до 08.11.2023

Тольятти, 2018

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

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

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐ Отсутствует

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

☐ Рецензент

_____ _____ _____

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

«___»_____20___г.

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

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры №____от «__»_____20___г.

Протокол заседания кафедры №____от «__»_____20___г.

Протокол заседания кафедры №____от «__»_____20___г.

Протокол заседания кафедры №____от «__»_____20___г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой Оборудование и технологии машиностроительного производства

(выпускающей направление (специальность))

«___»_____20___г. _____ Н .Ю. Логинов

(подпись) *(И.О. Фамилия)*

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой Нанотехнологии, материаловедение имеханика

(разработавшей РПД)

«___»_____20___г. _____ Г.В. Клевцов

(подпись) *(И.О. Фамилия)*

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.08.03 Механика 3
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – дать студентам знания и навыки по применению метода исследования свойств механизмов и машин и проектированию их схем, которые являются общими для всех механизмов независимо от конкретного назначения машины, прибора или аппарата.

Задачи:

1. Изучить и освоить общие методы исследования структуры типовых механизмов, их кинематики и динамики;
2. Изучить методы синтеза рациональных структурно-кинематических схем типовых механизмов по заданным критериям;
3. Самостоятельно проектировать плоские механизмы общего назначения;
4. Оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД;
5. Использовать вычислительные средства при проектировании.

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

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

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

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Механика 4», «Основы САПР», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Металлорежущие станки», «Основы технологии машиностроения», «Проектная деятельность», «Металлорежущие станки».

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решенияна основе их анализа (ОПК-4)	Знать: - основные виды механизмов и машин, методы их формирования и применения; - структуру современных и перспективных механизмов и машин, используемых в них подсистем и функциональных узлов; - принципы работы, технические, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств.
	Уметь: - использовать методы анализа и синтеза рациональной структурно-кинематической схемы, проектирования устройства по заданным критериям.
	Владеть: - навыками проводить расчеты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений.
- способностьучаствовать вразработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)	Знать: - технологию проектирования, производства и эксплуатацию изделий и средств технологического оснащения; - формы и структуру типовых кинематических цепей.
	Уметь: - использовать методы расчета типовых кинематических схем.
	Владеть: - навыками оформления проектной и рабочей технической документации в соответствии с нормативными документами;

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1.	Структура механизмов
Раздел 2.	Кинематический анализ механизмов
Раздел 3.	Кулачковые механизмы
Раздел 4.	Зубчатые передачи
Раздел 5.	Динамика машин

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Механика 3

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 2

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
		Аудиторные занятия (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Раздел 1. Структура механизмов	Основные понятия курса ТММ. Классификация кинематических пар. Число степеней свободы пространственных и плоских кинематических цепей. Классификация плоских механизмов. Структурный синтез и анализ плоских механизмов.	1				Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	18	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Тест	1-3
				4		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Отчет по практической работе	1-3

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
		Аудиторные занятия (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
								успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
Раздел 2. Кинематический анализ механизмов	Цели и задачи кинематического анализа механизмов. Кинематический анализ механизмов методов планов скоростей и ускорений механизмов без кулис. Кинематический анализ механизмов методом кинематических диаграмм.	2				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	10	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон		1-3
							10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Тест	1-3

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
		Аудиторные занятия (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
								рейтинга			
Раздел 3. Кулачковые механизмы	Виды кулачковых механизмов. Анализ кулачковых механизмов. Определение размеров кулачка по заданному закону движения толкателя и углу давления на ведомое плоским толкателем из условия выпуклости звено. Синтез кулачкового механизма с профиля кулачка.	2				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	10	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон		1-3
							10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Тест	1-3
Раздел 4. Зубчатые	Общие сведения о зубчатых передачах.	2				Аудио-/видео-лекции электронного учебника с	15	Самостоятельное изучение	LMS-система на основе Moodle,	Тест	1-3

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
		Аудиторные занятия (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
передачи	Кинематика зубчатых передач с неподвижными осями. Планетарные передачи. Кинематика планетарных и дифференциальных механизмов.					консультацией преподавателя на форуме		материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	компьютер, либо планшет, либо смартфон		
			8			Выполнение лабораторной работы с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	8	Самостоятельное выполнение лабораторной работы, контроль смены IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при	LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановленными лабораторными работами, для студента: компьютер либо планшет либо смартфон	Отчет по лабораторной работе	1-3

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
		Аудиторные занятия (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
								помощи БРС-рейтинга			
				4		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Отчет по практической работе	1-3
Раздел 5. Динамика машин	Классификация сил. Силы и моменты инерции. Общая методика силового расчета. Уравновешивание механизмов. КПД.	1				Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Тест	1-3

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
		Аудиторные занятия (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
								рейтинга			
Выполнение курсовой работы							36	Самостоятельное выполнение задания, контроль смены IP-адресов, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон	Курсовая работа	1-3
Контроль							9	Самостоятельное тестирование по банку тестовых заданий не менее 500 вопросов, анализ поведения тестирующихся при помощи LRS-системы и Experience API, контроль смены IP-адресов, удаленная аутентификация при помощи распознавания лиц, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-	LMS-система на основе Moodle, компьютер, либо планшет, либо смартфон,анализ	Итоговый тест	1-3

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
		Аудиторные занятия (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
								рейтинга			
Итого:		8	8	8			156				
		180									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Отчет по лабораторным работам	Допускаются все	Лабораторная работа выполнена правильно в объеме 60-100%. Если выполнено менее 60%, работа возвращается на доработку. Максимальное количество баллов - 6
Отчет по практическим работам	Допускаются все	Практическая работа выполнена правильно в объеме 60-100%.Если выполнено правильно менее 60%, работа возвращается на доработку. Максимальное количество баллов - 6
Промежуточный тест	Допускаются все	Максимальное количество баллов – 8, баллы начисляются пропорционально правильным ответам

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Экзамен (по накопительному рейтингу)	Выполнены все лабораторные и практические работы. Выполнена курсоваяработа	«отлично»	студент набрал 80-100 баллов по накопительному рейтингу
		«хорошо»	студент набрал 60-79 баллов по накопительному рейтингу
		«удовлетворительно»	студент набрал 40-59 баллов по накопительному рейтингу
		«неудовлетворительно»	студент набрал 0-39 баллов по накопительному рейтингу

6. Критерии и нормы оценки курсовой работы

Оценки	Критерии и нормы оценки
«отлично»	Расчеты по курсовой работе выполнены правильно на 80-100%. Замечания по расчетам устраняли своевременно. Графическая часть выполнена аккуратно, и отвечает требованиям ГОСТов и ЕСКД.
«хорошо»	Расчеты по курсовой работе выполнены правильно на 60-79%. Замечания по расчетам устраняли своевременно.Графическая часть выполнена аккуратно, и отвечает требованиям ГОСТов и ЕСКД.
«удовлетворительно»	Расчеты по курсовой работе выполнены правильно на40-59%. Большое количество замечаний по оформлению графической и расчетной части проекта.
«неудовлетворительно»	При невыполнении требований на оценку «удовлетворительно» работа возвращается на доработку для устранения всех замечаний.

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

№ п/п	Темы
Курсовая работа	
1	Проектирование плоских механизмов:
	Тема 1. Кинематический анализ рычажного механизма
	Тема 2. Синтез кулачкового механизма

8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Что такое механика машин и ее разделы в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
2	Перечислите основные понятия и определения курса ТММ в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
3	Что такое структурный анализ механизма цели, задачи в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
4	Какова структурная формула плоских механизмов в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
5	Перечислите кинематические пары и их классификацию, условное изображение кинематических пар в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
6	Какова классификация плоских механизмов (группы Ассура) в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
7	Как происходит построение планов скоростей и ускорений для кривошипно-ползунного механизма в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
8	Как происходит построение планов скоростей и ускорений для кривошипно-коромыслового механизма в рамках решения типовых инженерных задач при

№ п/п	Вопросы к зачету
	проектировании деталей и узлов машиностроения
9	Как происходит построение планов скоростей и ускорений для кулисного механизма в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
10	Как происходит построение планов положений кривошипно-ползунного механизма в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
11	Как происходит определение скорости и ускорения методом диаграмм в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
12	В чем заключается кинематическое исследование рычажного механизма аналитическим методом в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
13	Каковы основные задачи динамического анализа механизма в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
14	Какие действуют силы, действующие на звенья механизма в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
15	Дайте определение сил инерции для звена, совершающего плоскопараллельное движение в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
16	Дайте определение сил инерции для звена, совершающего вращательное движение в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
17	В чем заключается силовой расчет кривошипно-ползунного механизма в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
18	В чем заключается силовой расчет кривошипно-коромыслового механизма в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
19	Дайте определение реакций в кинематических парах с учетом трения в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
20	Дайте определение уравновешивающей силы при помощи рычага Жуковского в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
21	Какое назначение и виды кулачковых механизмов в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
22	Какие виды замыкания высшей пары кулачковых механизмов в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
23	Какие законы движения толкателя в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
24	Какие фазовые углы кулачкового механизма, метод обращения движения в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
25	Как происходит построение графика перемещения толкателя в кулачковом механизме в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
26	Какие бывают углы давления и передачи движения кулачкового механизма в рамках

№ п/п	Вопросы к зачету
	решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
27	Дайте определение Rmin кулачка с поступательно-движущимся толкателем в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
28	Дайте определение положения центра вращения кулачка для кулачково-коромыслового механизма в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
29	В чем заключается кинематика зубчатых передач в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
30	Каково передаточное отношение последовательного ряда зубчатых колес в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
31	Каково передаточное отношение ступенчатого ряда зубчатых колес в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
32	Каково передаточное отношение дифференциального механизма в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
33	Каково передаточное отношение планетарного механизма в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
34	Какие способы нарезания зубчатых колес в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
35	Как происходит образование эвольвенты и ее свойства в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
36	Ч чем заключается основная теорема зубчатого зацепления в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
37	Какие основные размеры зубчатых колес с эвольвентным профилем в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
38	В чем заключается графический метод кинематического исследования зубчатых механизмов в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
39	В чем заключается синтез планетарных механизмов в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
40	Каковы режимы движения механизмов в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
41	Как формулируется прямая задача динамики, каково уравнение движения механизма в дифференциальном виде в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
42	Что такое динамическая модель машинного агрегата, для чего её используют. Приведение сил и моментов сил к звену приведения в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
43	Что такое динамическая модель машинного агрегата, для чего её используют. Приведение масс и моментов инерции масс звеньев в механизме в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
44	Проанализируйте установившееся движение машинного агрегата, объясните, почему возникает периодическая неравномерность движения и как решается задача её регулирования в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
45	Приведите последовательность расчета махового колеса при действии сил, зависящих от положения механизма (частный случай Jп = const), в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения

№ п/п	Вопросы к зачету
46	Какие бывают вибрации и колебания в машинах. В чем суть понятия о неуравновешенности механизма (звена) и метода замещающих масс в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
47	Каково полное и частичное статическое уравновешивание кривошипно-ползунного механизма в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
48	Как происходит балансировка роторов при статической, моментной и динамической неуравновешенности в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
49	Каково понятие КПД и основные расчетные формулы для его определения. в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
50	Каково понятие КПД машины при последовательном соединении механизмов в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
51	Каково понятие КПД машины при параллельном соединением механизмов в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
52	Какова классификация зубчатых передач и основные кинематические параметры зубчатых колес в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
53	Перечислите основные виды механизмов в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
54	Укажите основные определения и виды планетарных передач, объясните их назначение. в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
55	В чем заключаются основные задачи силового анализа механизмов. Приведите классификацию сил, действующих в механизме в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
56	Укажите основные режимы движения механизмов и приведите уравнения каждого из них в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
57	Что такое динамическая модель машинного агрегата, для чего её используют. Приведение сил и моментов сил к звену приведения в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
58	Что такое динамическая модель машинного агрегата, для чего её используют. Приведение масс и моментов инерции масс звеньев в механизме в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
59	Какие бывают вибрации и колебания в машинах. Дайте понятие о неуравновешенности механизма (звена). Опишите метод замещающих масс в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения
60	В чем заключается уравновешивание вращающихся масс. Опишите методы уравновешивания в рамках решения типовых инженерных задач при проектировании деталей и узлов машиностроения

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

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Структура механизмов	ОПК-4,5	*Отчет по практической работе. Курсовая работа. Тест*
2	Раздел 2. Кинематический анализ механизмов	ОПК-4,5	*Курсовая работа. Тест*
3	Раздел 3. Кулачковые механизмы	ОПК-4,5	*Курсовая работа. Тест*
4	Раздел 4. Зубчатые передачи	ОПК-4,5	*Отчеты по лабораторной и практической работам. Курсовая работа. Тест*
5	Раздел 5. Динамика машин	ОПК-4,5	*Тест*

9.2. 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

9.2.1 Отчеты по практическим работам

Практическая работа №1 «Структура механизмов»
Форма отчета по практической работе №1

Бланк выполнения задания 1

Используя представленную методику, необходимо сделать структурный анализ схемы двигателя с прицепным шатуном.

При выполнении задания студент должен:

1. Ознакомиться с представленным на кинематической схеме механизмом. Определить его функциональное назначение и соответственно определить входное и выходное звено.
2. Назвать звенья по характеру движения и записать их в виде спецификации рядом с кинематической схемой.
3. Характеристику кинематических пар записать в таблицу.

4. Определить число степеней свободы механизма.
5. Разложить механизм на группы Ассура и результаты занести в таблицу.
6. Записать структурную формулу образования механизма.

Исходный механизм

Кинематическая схема	Звенья механизма
	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 –

Практическая работа №2 «Кинематика зубчатого зацепления»

Форма отчета по практической работе №2

Бланк выполнения задания 2

Исходные данные

№ варианта	Кинематическая схема зубчатого механизма	Числа зубьев колеса (записываются в соответствии со схемой)
		Z_1 = Z_2 = Z_3 = Z_4 = Z_4' = Z_5 = Z_5' = Z_7 = ω_1 = m = Z_6 = ?

Требования к оформлению

1. Исходные данные практической работы заносятся в готовую форму, затем делается обработка полученных материалов, расчеты, схемы, чертежи.
2. Записи в отчетах должны быть выполненными на компьютере.
3. Схемы, чертежи, векторные многоугольники выполняются с применением графических редакторов с соблюдением пропорций и масштабов.

Процедура оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена правильно в объеме 60-100%.;
- оценка «не зачтено», если выполнено менее 60%, работа возвращается на доработку

9.2.2. Отчеты по лабораторным работам

Лабораторная работа «Построение картины эвольвентного зацепления»

Форма отчета по лабораторной работе

Бланк выполнения задания
Порядок расчета

Наименование	**Величины, подлежащие определению**	**Результаты расчета***
Коэффициент суммы смещений	$x_{\Sigma} = x_1 + x_2$	
Угол зацепления,град.**	$inv\alpha_w = inv\alpha + \frac{2 \cdot x_{\Sigma} \cdot tg\alpha}{z_1 + z_2}$	
Межосевое расстояние, мм	$a_w = \frac{m \cdot (z_1 + z_2)}{2} \cdot \frac{\cos\alpha}{\cos\alpha_w}$	
Делительные диаметры, мм	$d_1 = m \cdot z_1$	
	$d_2 = m \cdot z_2$	
Радиусы начальных окружностей, мм	$r_{w1} = \frac{m \cdot z_1}{2} \cdot \frac{\cos\alpha}{\cos\alpha_w}$	
	$r_{w2} = \frac{m \cdot z_2}{2} \cdot \frac{\cos\alpha}{\cos\alpha_w}$	
Радиусы впадин,мм	$r_{f1} = \frac{m \cdot z_1}{2} - 1{,}25m$	

	$r_{f2} = \frac{m \cdot z_2}{2} - 1{,}25m + mx_2$	
Радиусы вершинзубьев, мм	$r_{a1} = a_W - (r_{f2} + 025m)$	
	$r_{a2} = a_W - (r_{f1} + 025m)$	
Толщина зубьев по делительной окружности, мм	$S_1 = m \cdot \left(\frac{\pi}{2} + 2 \cdot x_1 \cdot tg\alpha \right)$	
	$S_2 = m \cdot \left(\frac{\pi}{2} + 2 \cdot x_2 \cdot tg\alpha \right)$	
Радиусы основных окружностей, мм	$r_{b1} = r_1 \cdot \cos\alpha$	
	$r_{b2} = r_2 \cdot \cos\alpha$	
Высота зубьев, мм	$h_1 = r_{a1} - r_{f1}$	
	$h_2 = r_{a2} - r_{f2}$	
Шаг зацепления, мм	$P = \pi \cdot m \cdot cos\alpha$	

* В формулы необходимо подставить числовые значения, и только после этого получить результат вычислений.

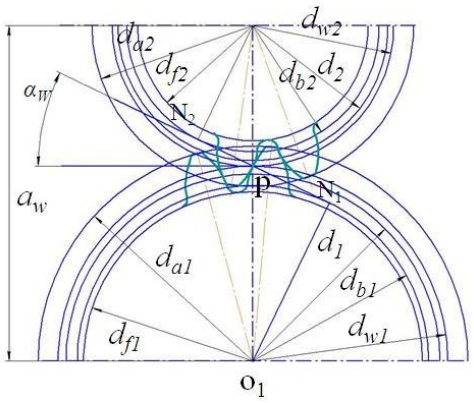
** Угол зацепления в сборке находят по таблицам инволют, предварительно рассчитав функцию *inv* α_W.

Проверка вычислений:

$a_w = r_{w1} + r_{w2}$;

$h = r_{a1} - r_{f1} = r_{a2} - r_{f2}$.

Построение картины зубчатого зацепления



Примечание: зубья колес не вычерчиваются.

Требования к оформлению

1. Исходные данные лабораторной работы заносятся в готовую форму, затем делается обработка полученных материалов, расчеты, схемы, чертежи.
2. Записи в отчетах должны быть выполненными на компьютере.
3. Схемы, чертежи, векторные многоугольники выполняются с применением графических редакторов с соблюдением пропорций и масштабов.

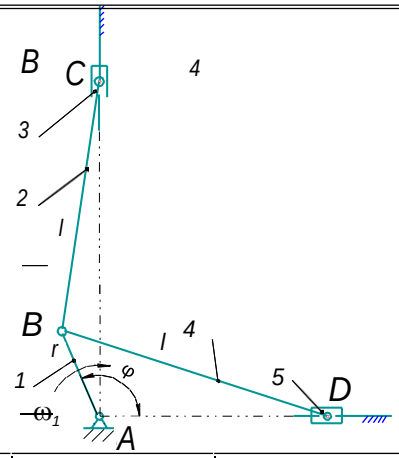
Процедура оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена правильно в объеме 60-100%.;
- оценка «не зачтено», если выполнено менее 60%, работа возвращается на доработку

9.2.3. Типовое задание для курсовой работы

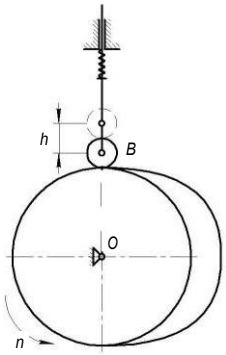
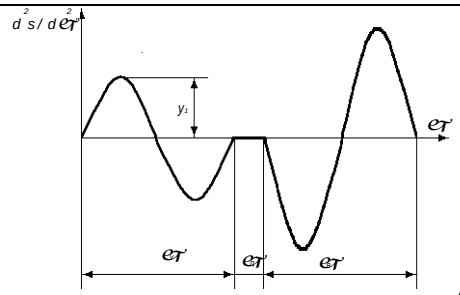
Техническое задание на выполнение курсовой работы

ТЕМА 1

Кинематическая схема механизма


N°вариант а	n_{AB}, об/мин	r_{AB}, мм	l_{BC}, мм	l_{BD}, мм	φ, град.
1.	2000	60	240	170	60

ТЕМА 2

	Тип кулачкового механизма	Тип диаграммы ускорения толкателя
		 с инусоидальный

N°варианта	n_1 об/мин	φ_Y град	$\varphi_Д$ град	φ_B град	Минимальный угол передачи движения γ_{min} град	Ход толкателя h, мм
1.	350	120	60	120	60	48

9.2.4. Примерный перечень тестовых заданий.

Тема 1.1 Основные понятия курса. Структура механизмов.

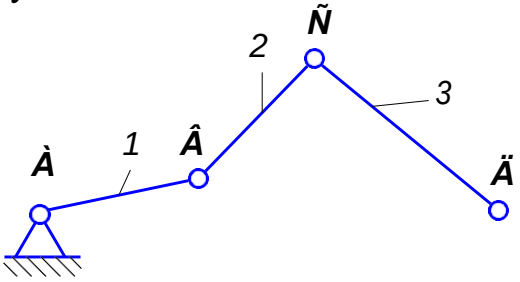
Подтема 1.1.1 **Основные понятия**

1. Устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов, информации с целью замены или облегчения физического или умственного труда человека называется:
   - o звеном
   - o механизмом
   - o кинематической парой
   - o машиной

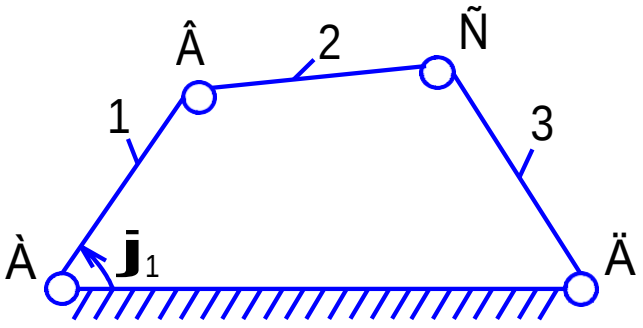
2. Звено, совершающее движение, для выполнения которого предназначен механизм, называется:
   - o выходным
   - o входным
   - o шатуном
   - o стойкой

Подтема 1.1.2 **Кинематические цепи**

3. На рисунке показана кинематическая



цепь:
   - o незамкнутая
   - o замкнутая
   - o пространственная
   - o сложная

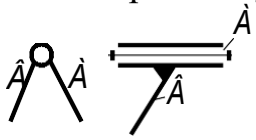


4. Механизм на рисунке обладает:

- o 4 степенями свободы
- o 3 степенями свободы
- o 2 степенями свободы
- o 1 степенью свободы

Подтема 1.1.3 **Кинематические пары**

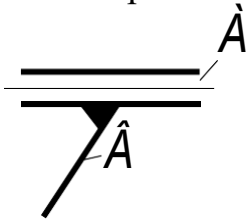
5. На рисунке изображено условное обозначение кинематической



пары…

- o поступательной
- o вращательной
- o сферической
- o цилиндрической

6. На рисунке изображено условное обозначение кинематической

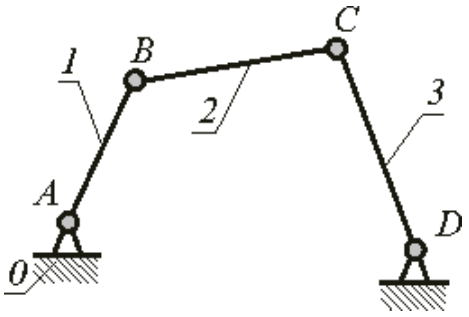


пары…

- o поступательной
- o вращательной
- o сферической
- o цилиндрической

Подтема 1.1.4 **Образование механизмов**

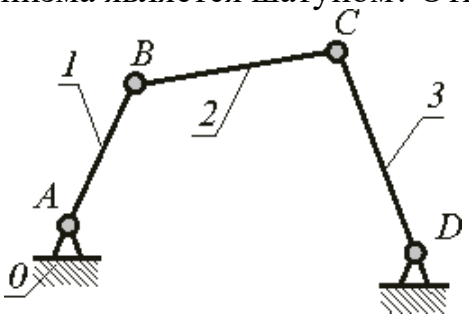
7. На схеме показан механизм…



- o зубчатый
- o кулачковый
- o фрикционный
- o рычажный

8. Проектирование механизма по заданным входным и выходным условиям называется…
   - o анализом
   - o синтезом
   - o доводкой
   - o обкаткой

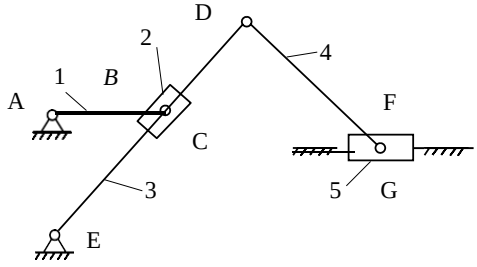
Подтема 1.1.5 **Звенья рычажных механизмов**

9. Какое звено механизма является шатуном? Ответ дайте по его номеру на схеме механизма 

   - o 0
   - o 1
   - o 2
   - o 3

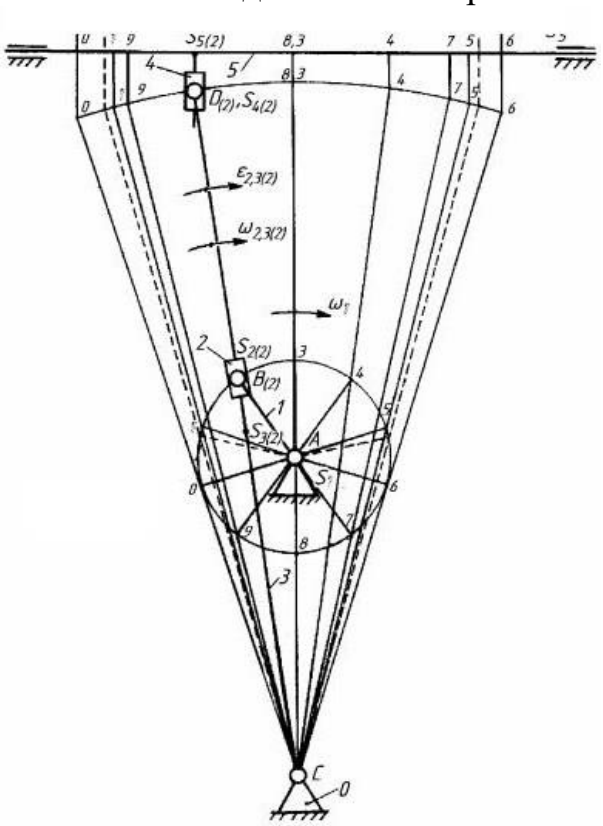
10. Выберите правильное утверждение:
   - o КОРОМЫСЛО – звено механизма, которое может совершать полный оборот вокруг неподвижной оси
   - o КРИВОШИП – звено механизма, которое может совершать неполный оборот вокруг неподвижной оси
   - o ШАТУН – звено механизма, которое соединено с подвижными звеньями и стойкой и совершает плоско-параллельное движение
   - o КУЛИСА – звено механизма, вращающееся вокруг неподвижной оси и образующее с другим подвижным звеном поступательную пару

Подтема 1.1.6 **Движение звеньев рычажных механизмов**

11. Какое движение совершает звено 3 механизма?


- o плоскопараллельное
- o поступательное
- o возвратно-вращательное
- o полное вращательное

12. Какие из положений механизма с качающейся кулисой являются крайними? Ответ дайте по номерам на схеме механизма



- ☐ 3
- ☐ 0
- ☐ 6
- ☐ 8

Тема 1.2 Кинематический анализ механизмов

Подтема 1.2.1 Понятия кинематического анализа

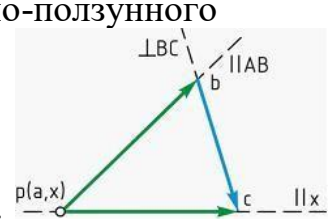
13. Чертеж, на котором изображены в виде отрезков векторы, равные по модулю и направлению ускорениям различных точек звеньев механизма, называется…

- o сборочным чертежом
- o планом механизма
- o кинематической схемой
- o планом ускорений

14. Отношение числового значения скорости звена (в м/сек) к отрезку на плане скоростей механизма (в мм) к называется…
- o масштабным коэффициентом
- o коэффициентом запаса
- o коэффициентом связи
- o передаточным отношением

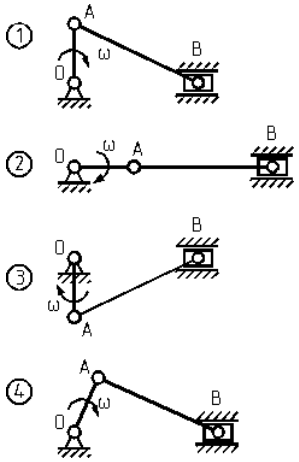
Подтема 1.2.2 **Планы скоростей**

15. На рисунке изображён план скоростей кривошипно-ползунного механизма. Абсолютные скорости точек звеньев…



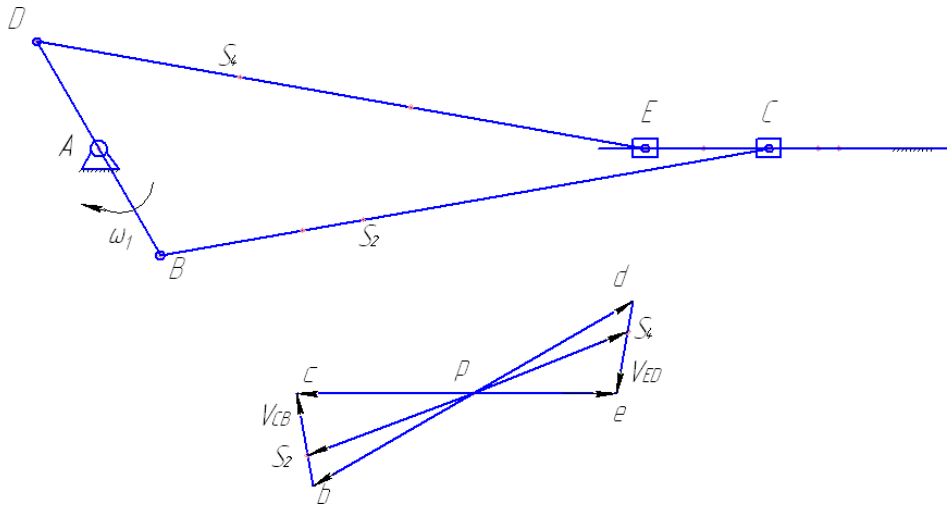
- o не проходят через полюс плана скоростей (соединяют концы векторов)
- o проходят через полюс плана скоростей
- o представляют собой проекции векторов на горизонтальную ось
- o проходят через полюс плана скоростей и направлены всегда параллельно горизонтальной или вертикальной оси

16. Для какого положения механизма скорость точки В будет равна нулю?



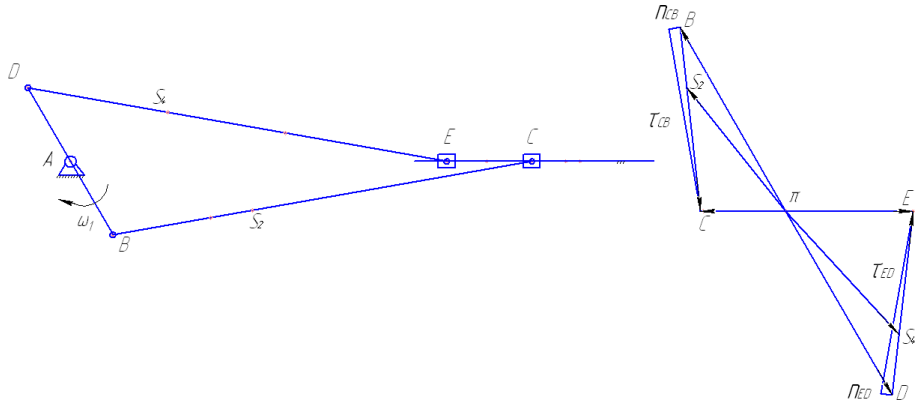
- o Положение 1
- o Положение 2
- o Положение 3
- o Положение 4

Подтема 1.2.3 **Угловые скорости звеньев**



17. Угловая скорость звена CB рычажного механизма определяется по формуле и направлена:

- o $\omega_2 = \frac{V_{CB}}{L_{CB}}$, по часовой стрелке
- o $\omega_2 = \frac{V_{CB}}{L_{CB}}$, против часовой стрелки
- o $\omega_2 = \frac{V_{PB}}{L_{AB}}$, против часовой стрелки
- o $\omega_2 = \frac{V_{PB}}{L_{AB}}$по часовой стрелке

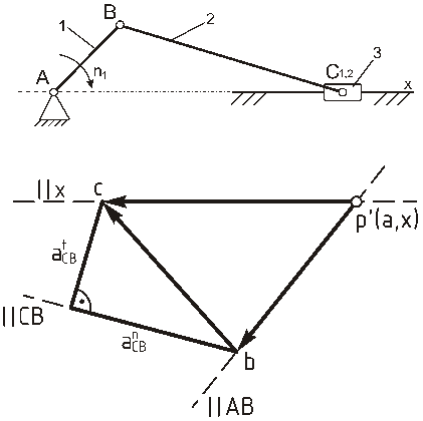


18. Угловое ускорение звена ED рычажного механизма определяется по формуле и направлено:

- o $\varepsilon_4 = \frac{a^{\tau}_{ED}}{L_{ED}}$, против часовой стрелки
- o $\varepsilon_4 = \frac{a^{\tau}_{ED}}{L_{ED}}$, по часовой стрелке
- o $\varepsilon_4 = \frac{a^{n}_{ED}}{L_{ED}}$, против часовой стрелки
- o $\varepsilon_4 = \frac{a^{n}_{ED}}{L_{ED}}$, по часовой стрелке

Подтема 1.2.4 **Планы ускорений**

19. Абсолютное ускорение т.С на плане ускорений обозначено…

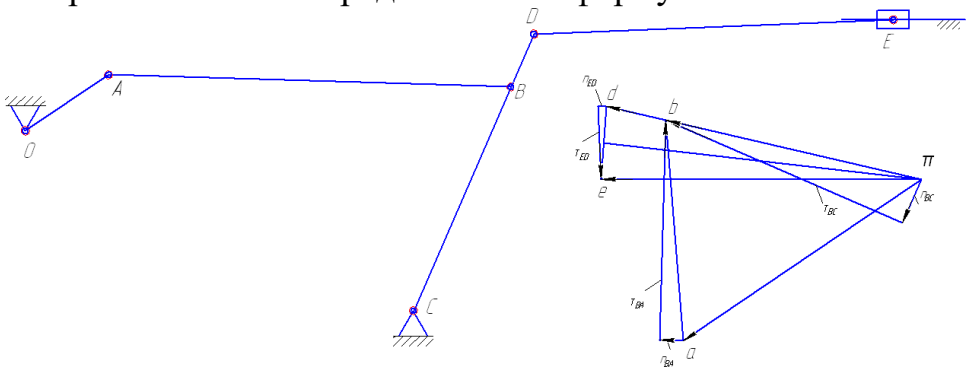


вектором…

- o Pb
- o a^{n}_{CB}
- o Pc
- o a^{t}_{CB}

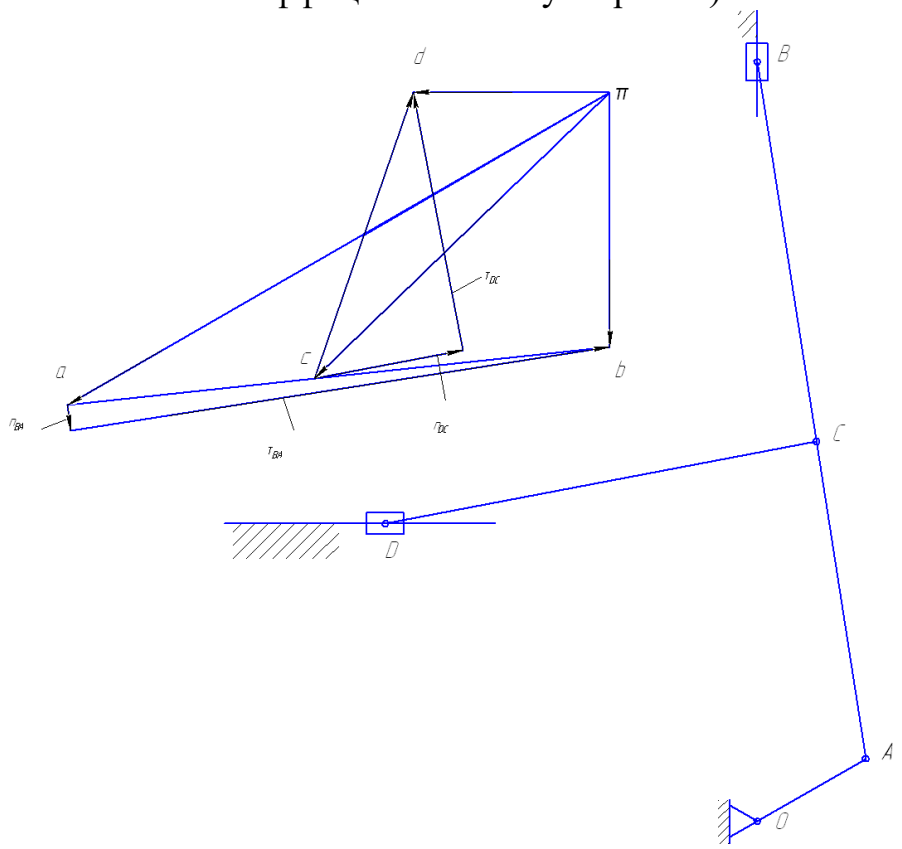
Подтема 1.2.5 **Ускорения точек и угловые ускорения звеньев**

20. Ускорение точки E определяется по формуле:



- o $\begin{cases} \overline{a_E} = \overline{a_D} + \overline{a^{n}_{ED}} + \overline{a^{\tau}_{ED}} \\ \overline{a_E} \parallel y - y \end{cases}$
- o $\begin{cases} \overline{a_E} = \overline{a_D} + \overline{a^{n}_{ED}} + \overline{a^{\tau}_{ED}} \\ \overline{a_E} \parallel x - x \end{cases}$
- o $\begin{cases} \overline{a_E} = \overline{a_D} + \overline{a^{n}_{ED}} + \overline{a^{\tau}_{ED}} \\ \overline{a_E} = \overline{a_E} + \overline{a^{n}_{ED}} + \overline{a^{\tau}_{ED}} \end{cases}$
- o $\begin{cases} \overline{a_E} = \overline{a_B} + \overline{a^{n}_{EB}} + \overline{a^{\tau}_{EB}} \\ \overline{a_E} \parallel x - x \end{cases}$

21. Тангенциальное ускорение звена BA определяется по формуле (где μ_a – масштабный коэффициент плана ускорений):

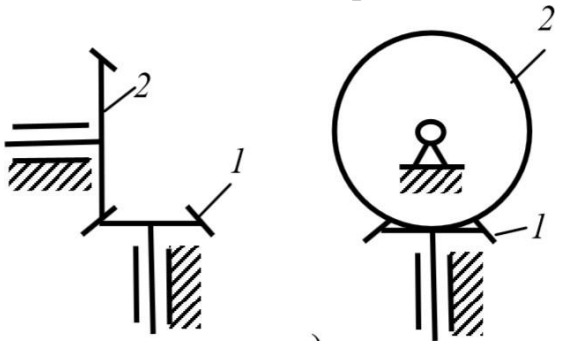


- $a^{\tau}_{BA} = \tau_{BA} \cdot \mu_a$
- $a^{\tau}_{BA} = n_{BA} \cdot \mu_a$
- $a^{\tau}_{BA} = \tau_{BA} \cdot \mu_V$
- $a^{\tau}_{BA} = \tau_{BA} \cdot l_{BA}$

Тема 1.3 Зубчатые зацепления.

Подтема 1.3.1 **Передаточное отношение**

22. Передаточное отношение u_{12} зубчатой передачи при известных угловых скоростях вращения звеньев ω_1 и ω_2 рассчитывается по



формуле …

- o $u_{12} = \frac{\omega_1}{\omega_2}$
- o $u_{12} = \frac{\omega_2}{\omega_1}$
- o $u_{12} = \frac{\omega_1 - \omega_2}{\omega_2}$
- o $u_{12} = \frac{\omega_2 - \omega_1}{\omega_2}$

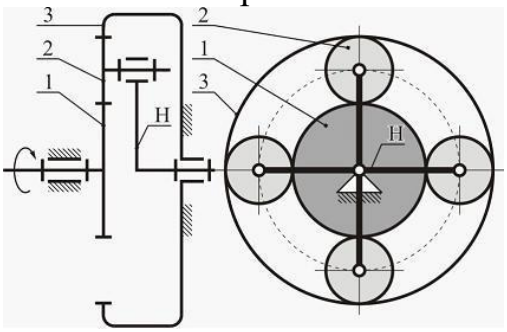
23. Зацепление двух зубчатых колес, при котором угловые скорости колес имеют одинаковые знаки, называется …
- o однообразным
- o отрицательным
- o внешним
- o внутренним

Подтема 1.3.2 **Виды зубчатых передач**

24. На рисунке показан …
- o ступенчатый ряд колес
- o последовательный ряд колес
- o планетарный механизм
- o дифференциальный механизм

25. Основным отличительным признаком планетарного зубчатого механизма является:
- o наличие двух или более степеней свободы
- o передача энергии от входа к выходу несколькими потоками
- o наличие одного или нескольких зубчатых колес, геометрические оси которых перемещаются в пространстве
- o увеличение крутящего момента

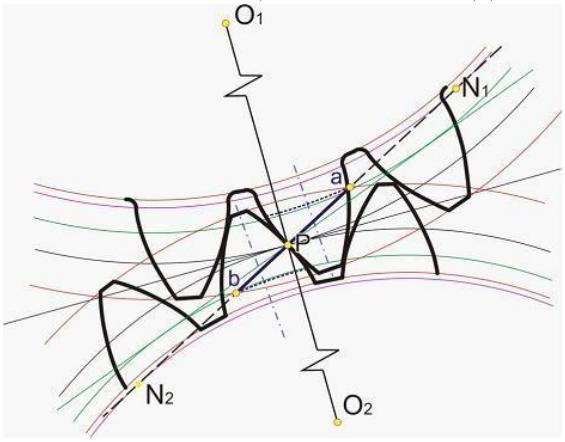
26. Звено ***3*** планетарного механизма называется:



- o водилом
- o солнечным
- o коронным
- o сателлитом

Подтема 1.3.3 **Картина зацепления**

27. Активная часть линии зацепления находится на участке…



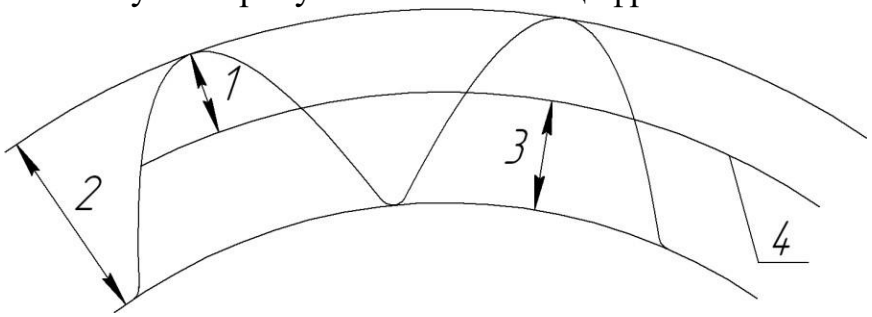
- o ab
- o N_1 N_2
- o N_1P
- o O_1P

28. Основными называются окружности:

- o на которых толщина зуба равна ширине впадины
- o ограничивающие ножки зуба
- o касательно к которым проходит линия зацепления
- o касающиеся друг друга в полюсе зацепления

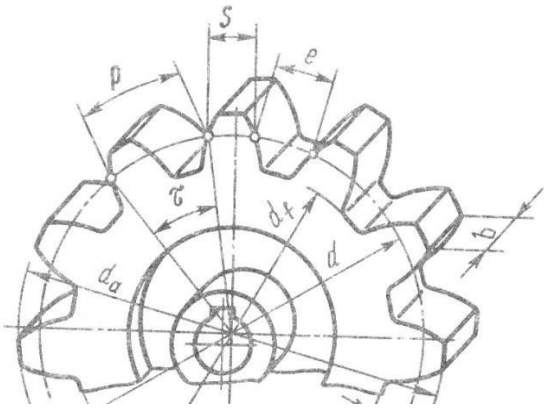
Подтема 1.3.4 **Элементы зубчатого колеса**

29. Высота зуба на рисунке обозначена цифрой:



- o 1
- o 2
- o 3
- o 4

30. Толщина зуба на рисунке обозначена:



- o P
- o e
- o b
- o S

31. Эвольвентой называется:

- o кривая, описываемая точкой прямой, катящейся по окружности без скольжения
- o кривая, полученная качением образующей прямой по начальным окружностям
- o окружность, по которой катится прямая линия без скольжения
- o прямая линия, касательная к основным окружностям

32. Какая величина определяется по формуле: $= d_a - d_f$?

- o межцентровое расстояние

- o полюс зацепления
- o линия зацепления
- o высота зуба

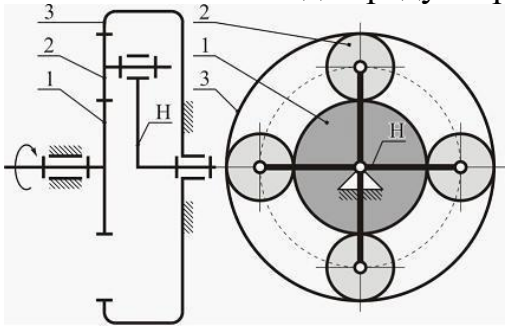
Подтема 1.3.5 **Корригирование зубчатых колес**

33. Положительную коррекцию зубьев делают для:
- o увеличения прочности зубьев
- o уменьшения толщины зубьев
- o увеличения высоты зубьев
- o уменьшения высоты зубьев

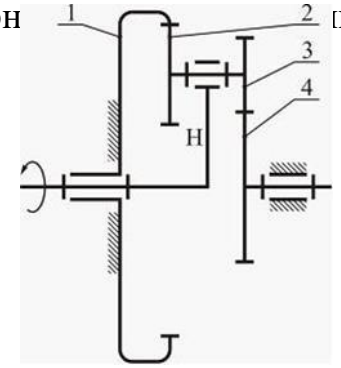
34. В чем заключается метод обкатки?
- o режущему инструменту и заготовке сообщают то относительное движение, которое имели два зубчатых колеса, находящихся в правильном зацеплении
- o режущая кромка инструмента имеет очертание впадины между зубьями. При вращательном движении, инструмент перемещается в направлении боковой образующей зуба заготовки
- o зубчатое инструментальное колесо накатывает на заготовке требуемое число зубьев модуля m, при этом обеспечивается относительное движение зубчатого инструментального колеса и заготовки с передаточным отношением, равным: $U_{3n}=-z_n/z_з$
- o нарезание колес с помощью сверла

Подтема 1.3.6 **Планетарные передачи**

35. Условие соосности для редуктора Джеймса записывается как:



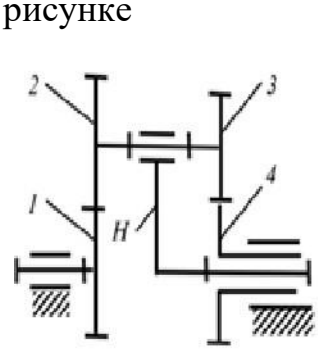
- o $Z_1+2Z_2=Z_3$
- o $2Z_1+Z_2=Z_3$
- o $Z_3+Z_2=Z_1$
- o $Z_3-Z_2=Z_1$

36. Число зубьев колеса 2 планетарн 

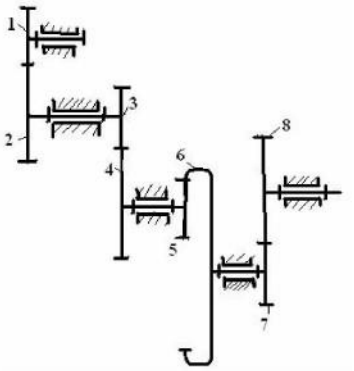
наковыми модулями колес определяется по формуле:

- o $Z_2=Z_1-(Z_3-Z_4)$
- o $Z_2=Z_1+(Z_3+Z_4)$
- o $Z_2=Z_1-(Z_3+Z_4)$
- o $Z_2=Z_1+(Z_3-Z_4)$

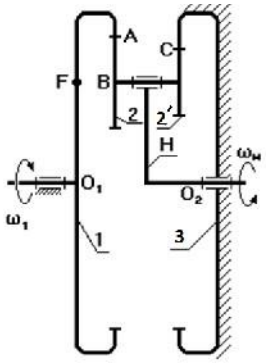
37. Кинематическая схема передачи **не** планетарного типа изображена на ____ рисунке



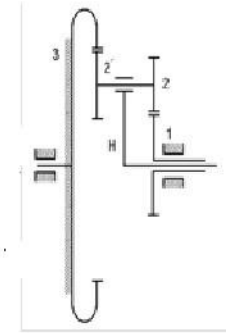
1



2



3



4

- o 1
- o 2
- o 3
- o 4

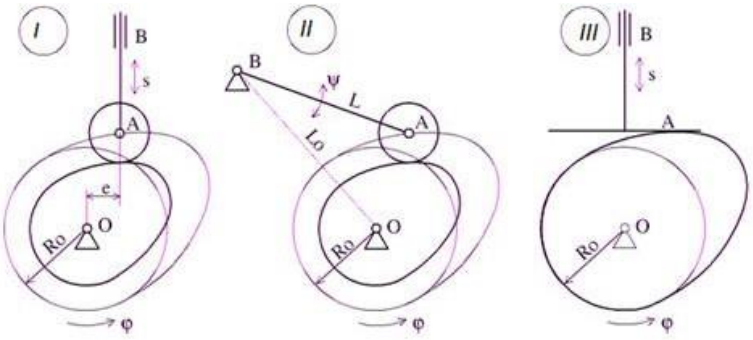
Тема 1.4 Кулачковые механизмы

Подтема 1.4.1 **Анализ кулачковых механизмов**

38. Что относится к достоинствам кулачковых механизмов?

- ☐ возможность воспроизведения требуемого закона движения ведомого звена
- ☐ малое количество деталей, что позволяет просто изготавливать и обслуживать
- ☐ трудность изготовления сложного профиля
- ☐ простота синтеза

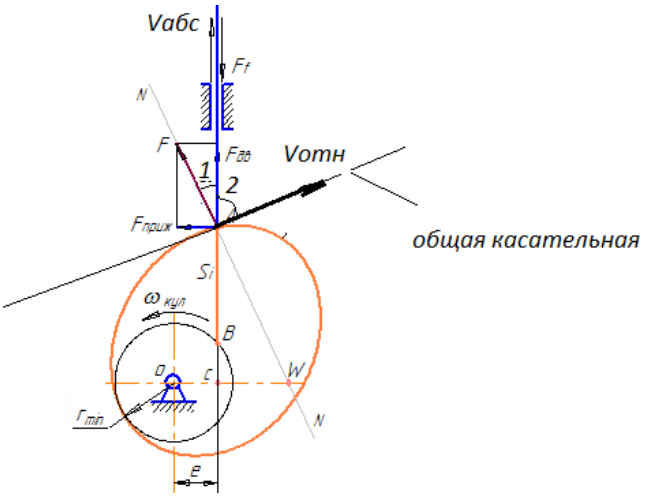
39. На приведенных кинематических схема изображены кулачковые механизмы...



- o I – с поступательно движущимся толкателем, II – с коромысловым толкателем, III – с плоским толкателем
- o I – с коромысловым толкателем, II – с поступательно движущимся толкателем, III – с плоским толкателем
- o I – с поступательно движущимся толкателем, II – с плоским толкателем, III – с коромысловым толкателем
- o I – с плоским толкателем, II – с коромысловым толкателем, III – с поступательно движущимся толкателем

Подтема 1.4.2 **Структура кулачковых механизмов**

40. Угол 1 между общей нормалью кулачка и толкателя и направлением движения выходного звена



называется:

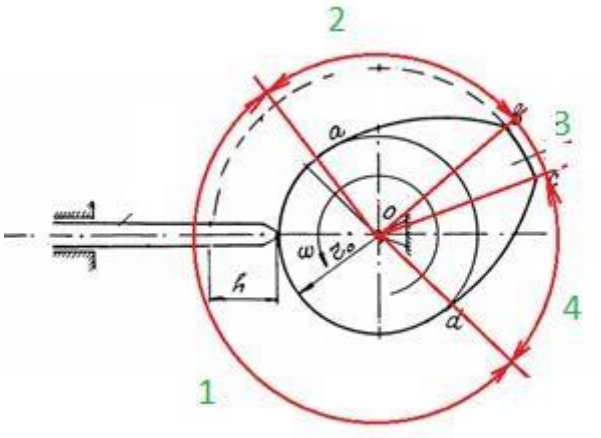
- o углом передачи движения
- o углом профиля
- o углом трения
- o углом давления

41. Преимущественное использование в кулачковых механизмах толкателей с роликовым наконечником связано с….

- o уменьшением трения

- возможностью быстрой замены ролика при его изнашивании
- снижением шума
- исключением заклинивания

42. Назовите последовательно от 1 до 4 фазовые углы кулачкового механизма, изображенного на

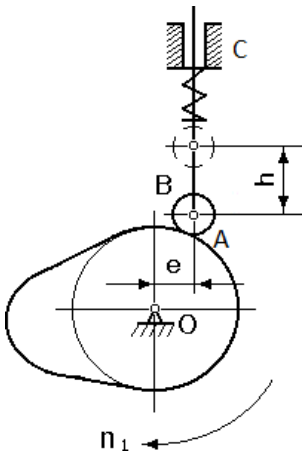


схеме:

- ближнего стояния, удаления, дальнего стояния, возврата
- возврата, ближнего стояния, удаления, дальнего стояния

- ближнего стояния, дальнего стояния, удаления, возврата
- ближнего стояния, возврата, дальнего стояния, удаления

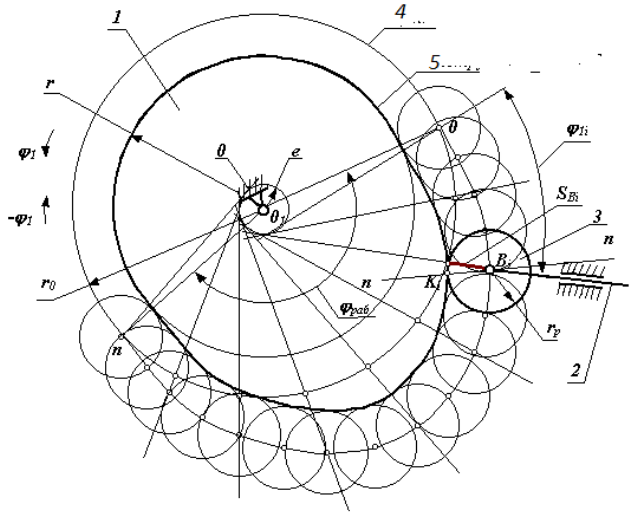
43. Степень подвижности кулачкового механизма, представленного на



рисунке, вычисляется как:

- $w = 3 \cdot 2 - 2 \cdot 2 - 1 = 1$
- $w = 3 \cdot 3 - 2 \cdot 3 - 1 = 2$
- $w = 3 \cdot 3 - 2 \cdot 4 = 1$
- $w = 3 \cdot 2 - 2 \cdot 3 = 0$

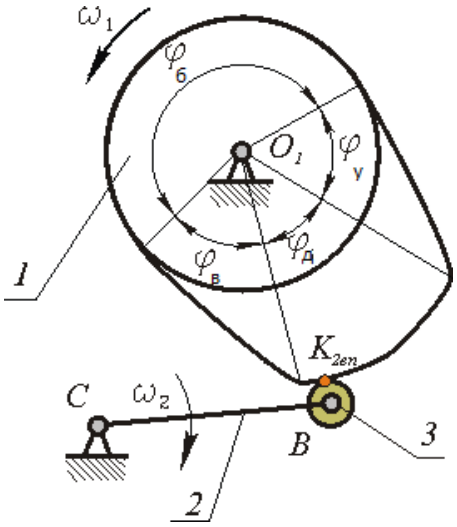
44. На рисунке цифрой 1 обозначено



- толкатель
- кулачок
- ролик
- теоретический профиль кулачковой шайбы
- практический профиль кулачковой шайбы
- кулачковой шайбы

Подтема 1.4.3 **Синтез кулачковых механизмов**

45. Закон движения толкателя изображенного на рисунке кулачкового

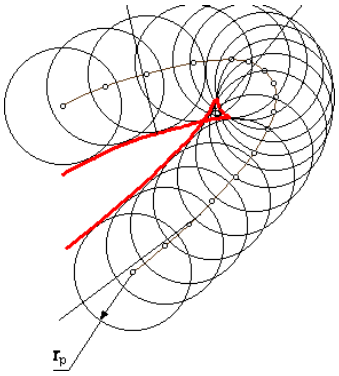


механизма обеспечивается…

- o профилем кулачка 1
- o формой ролика 3
- o профилем толкателя 2
- o скоростью вращения кулачка 1

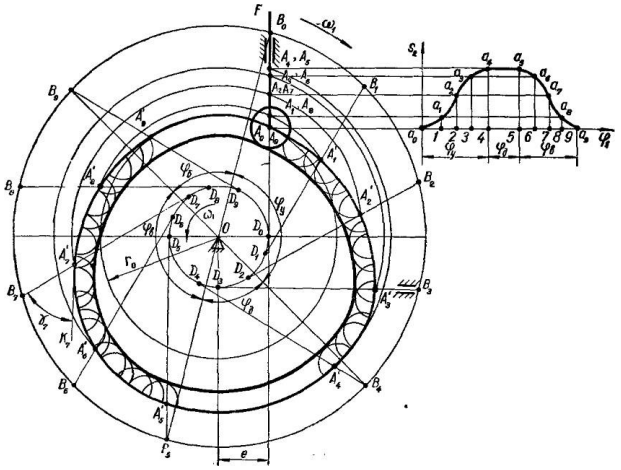
46. Что является синтезом кулачкового механизма?

- o построение профиля кулачка по заданному закону движения толкателя
- o воспроизведение заданного закона движения ведомого звена
- o определение закона движения толкателя по заданным размерам кулачкового механизма и закону движения кулачка
- o определение угла давления

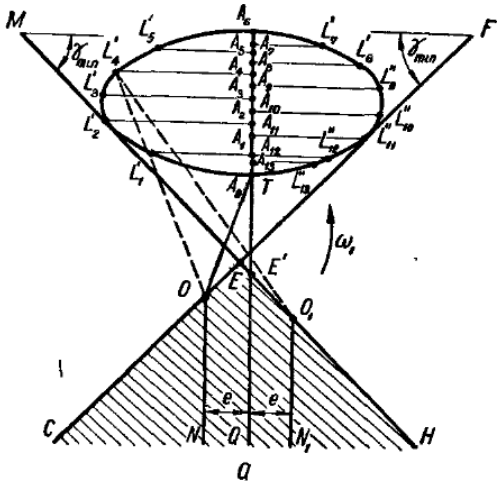


47. На рисунке изображено …

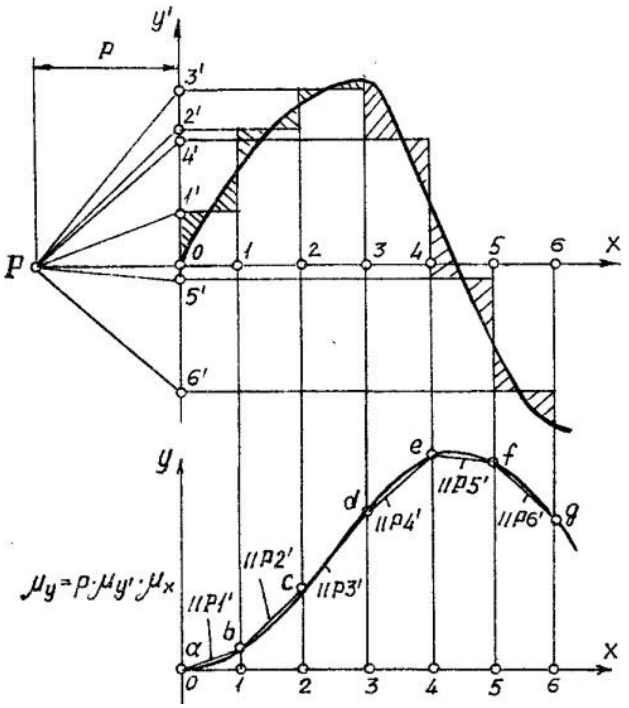
- o определение минимального радиуса кулачковой шайбы
- o самопересечение профиля кулачковой шайбы
- o кинематический синтез кулачковой шайбы
- o теоретический профиль кулачковой шайбы



48. На рисунке изображено …
- o определение минимального радиуса кулачковой шайбы
- o самопересечение профиля кулачковой шайбы
- o кинематический синтез (построение профиля) кулачковой шайбы
- o графическое интегрирование

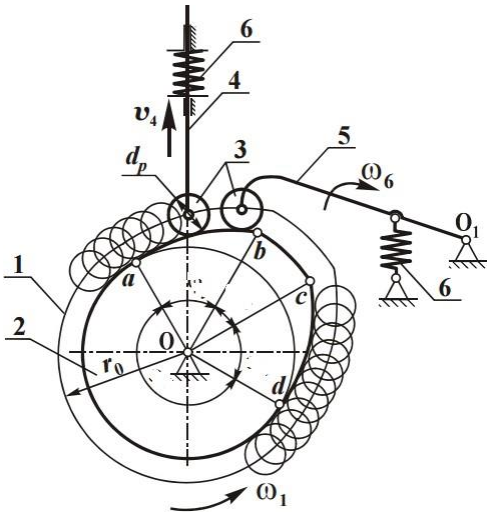


49. На рисунке изображено …
- o определение минимального радиуса кулачковой шайбы
- o самопересечение профиля кулачковой шайбы
- o кинематический синтез кулачковой шайбы
- o теоретический профиль кулачковой шайбы



50. На рисунке изображено:

- o графическое интегрирование
- o определение минимального радиуса кулачка
- o определение радиуса ролика
- o построение профиля кулачка



51. Дуга bc соответствует углу…

- o удаления
- o дальнего стояния
- o возврата
- o ближнего стояния

Процедура оценивания

- Отметка об экзамене автоматически формируется на основе итогового рейтингового балла по результатам прохождения студентом

дисциплины (учебного курса) в семестре в соответствии со Шкалой перевода рейтинговых баллов в отметки о зачете

- При выставлении оценки применяются следующие критерии оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Критерии оценки:

Шкала перевода рейтинговых баллов в традиционные оценки (отметки об экзамене)

Рейтинговый балл	Традиционная оценка (отметка о зачете)
80-100	«отлично»
60-79	«хорошо»
40-59	«удовлетворительно»
0-39	«неудовлетворительно»

- **Образовательные технологии и методические указания поосвоению дисциплины (учебного курса)**

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

Методические указания

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

- **Учебно-методическое и информационное обеспечениедисциплины (учебного курса)**

- **Обязательная литература**

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Чмиль, В. П.	Теория механизмов и машин : учеб.-метод. пособие / В. П. Чмиль. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 280 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: https://e.lanbook.com/book/209816 (дата обращения: 30.11.2022). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Лань". - ISBN 978-5-8114-1222-8. - Текст : электронный.	Учеб.-метод. Пособие	2022	ЭБС "Лань"
2	Соболев, А. Н.	Прикладная механика : учебник. В 2 ч. Ч. 2. Основы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов / А. Н. Соболев, А. Я. Некрасов, А. Г. Схиртладзе, Ю. И. Бровкина. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 160 с. : ил. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1874718 (дата обращения: 20.02.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - ISBN 978-5-906818-57-7 . - Текст : электронный.	Учебник	2022	Znanium.com
3	Смелягин А. И.	Теория механизмов и машин : [курсовое проектирование] : учеб. пособие для вузов / А. И. Смелягин. - Москва :	Учеб. Пособие	2023	Znanium.com

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

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

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Балахнина А. А.	Механика. Теория механизмов и машин : лаб. практикум / А. А. Балахнина, И. В. Сорока ; ТГУ, Институт машиностроения. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2020. - 112 с. : ил. - Прил.: с. 92-112. - Библиогр.: с. 91. - Режим доступа: Репозиторий ТГУ. - ISBN 978-5-8259-1536-4. - Текст : электронный.	учеб.-метод. пособие	2020	Репозиторий
2	Мкртычев О. В.	Теория механизмов и машин : практикум : учеб. пособие / О. В. Мкртычев. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. - 327 с. : ил. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1426330 (дата обращения: 27.02.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - ISBN 978-5-16-102314-3 . - Текст : электронный.	Учебное пособие	2021	Znanium.com

- **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационный портал / ООО "РУНЭБ"; Санкт-Петербургский государственный университет. - М.: [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана.- URL: www.eLibrary.ru
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- http://thescipub.com/journals/ajeas - рецензируемый журнал American Journal of Engineering and Applied Sciences - публикует результаты исследований в области инженерных наук (прикладная физика и прикладная математика, автоматизация и управление, химическая технология, компьютерная техника, информатику, инженерные данные и разработка программного обеспечения, экологическая инженерия, электротехника, промышленная инженерия, информационные технологии и информатика, материаловедение, измерение и метрология, машиностроение, медицинская физика, энергетика, обработка сигналов и телекоммуникации.
- http://rsta.royalsocietypublishing.org/ - журнал Philosophical Transactions A предоставляет свободный доступ к научным публикациям по следующим темам: инженерные, физические, математические науки.
- http://www.medwelljournals.com/archive.php?jid=1816-949x – журнал Journal of Engineering and Applied Sciences (Medwell Journals) представляет статьи с результатами научных исследований в области инженерных наук (математика, электротехника, машиностроение, энергетика, автомобилестроение, биохимическая инженерия, строительная инженерия и т.д.).
- https://doaj.org/ - ресурс, который обеспечивает доступ к полнотекстовым электронным журналам предназначен для поиска по названию статьи (журнала) или по теме. DOAJ ставит целью всестороннее освещение научной периодики, находящейся в открытом доступе и использующей определенные меры, гарантирующие достойное качество их содержания

- **Перечень программного обеспечения**

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

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м2	Количество посадочных мест
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации УЛК-807	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул.Белорусская, 16 в	17,1	1
2	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Самарская обл. г.Тольятти, ул.Белорусская, д.14	84,8	1

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м2	Количество посадочных мест
	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 Г-401				