

МК8-26



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»


УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММг М
А.С. Савинов
05.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки (специальность)
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

Направленность (профиль/специализация) программы
Системная инженерия машиностроительных технологий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Механики
Курс	2
Семестр	3, 4

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Механики 22.01.2026, протокол № 5

Зав. кафедрой  А.С. Савинов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ 05.02.2026 г. протокол № 5


Председатель  А.С. Савинов

Согласовано:


Зав. кафедрой Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

 С.И. Платов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры кафедры Механики, канд. техн. наук  Е.В.Кенарь

Рецензент:

Директор ЗАО НПО "ЦХТ" , канд. техн. наук  В.П. Дзюба

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.С. Савинов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.С. Савинов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.С. Савинов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.С. Савинов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины «Прикладная механика» формирование знаний необходимых для осуществления деятельности в рамках учебного процесса, так и для применения при решении практических и производственных задач. овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль: Системная инженерия машиностроительных технологий. Обеспечить будущим специалистам знание общих методов исследования и проектирования схем механизмов, необходимых для создания машин, приборов, автоматических устройств и комплексов, отвечающих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Прикладная механика входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Проектная деятельность

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Прикладная механика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
ОПК-7.1	Участствует в разработке нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-7.2	Регламентирует работу с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 122,9 акад. часов;
- аудиторная – 118 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 93,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - зачет, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1								
1.1 Введение в курс. Основные задачи курса.	3	4		6		Усвоение материала, подготовка к тестированию режиме самоконтроля и обучения	Теоретический опрос	ОПК-7.1, ОПК-7.2
Итого по разделу		4		6				
2. Раздел 2								
2.1 Структурный анализ механизмов	3	7,5		10		Усвоение материала, подготовка к тестированию режиме самоконтроля и обучения. Выполнение контрольной работы. Раздел 1 «Структурный и кинематический анализ механизмов»	Защита контрольной работа	ОПК-7.1, ОПК-7.2
Итого по разделу		7,5		10				
3. Раздел 3								
3.1 Кинематический анализ механизмов	3	4		10	0,9	Усвоение материала, подготовка к тестированию режиме самоконтроля и	Защита контрольной работа	ОПК-7.1, ОПК-7.2

						обучения. Выполнение контрольной работы. Раздел 1 «Структурный и кинематический анализ механизмов»		
Итого по разделу		4		10	0,9			
4. Раздел 4								
4.1 Динамический анализ механизмов	3	2,5		10	52,1	Усвоение материала, подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы. Раздел 2 «Силовой расчёт механизмов»	Защита контрольной работа	ОПК-7.1, ОПК-7.2
Итого по разделу		2,5		10	52,1			
Итого за семестр		18		36	53		зачёт	
5. Раздел 5								
5.1 Механические передачи трением и зацеплением	4	8		1		Усвоение материала, подготовка к тестированию режиме самоконтроля и обучения. Выполнение контрольной работы. Раздел 3 «Расчёт привода технологической машины»	Теоретический опрос	ОПК-7.1, ОПК-7.2
Итого по разделу		8		1				
6. Раздел 6								
6.1 Валы и оси. Опоры скольжения и качения	4	8		13		Усвоение материала, подготовка к тестированию режиме самоконтроля и обучения. Выполнение контрольной работы. Раздел 3 «Расчёт привода технологической машины»	Теоретический опрос Защита контрольной работа	ОПК-7.1, ОПК-7.2
Итого по разделу		8		13				
7. Раздел 7								
7.1 Соединения деталей машин	4	8		18		Усвоение материала,	Теоретический опрос	ОПК-7.1, ОПК-7.2

						подготовка к тестированию режиме самоконтроля и обучения		
Итого по разделу		8		18				
8. Раздел 8								
8.1 Упругие элементы, муфты, корпусные детали	4	8			40,4	Усвоение материала, подготовка к тестированию режиме самоконтроля и обучения	Теоретический опрос	ОПК-7.1, ОПК-7.2
Итого по разделу		8			40,4			
Итого за семестр		32		32	40,4		экзамен	
Итого по дисциплине		50		68	93,4		зачет, экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Прикладная механика» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предлагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к обучающемуся (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения)

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Прикладная механика» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Информационная лекции проходят в традиционной форме (монолог преподавателя), в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий используется работа в команде и методы информационных технологий. Часть практических занятий ведутся в интерактивной форме. Интерактивная технология предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Учебные занятия с использованием специализированных интерактивных технологий ведутся в форме учебных дискуссий, эвристических бесед, обучение на основе опыта.

Самостоятельная работа стимулирует обучающихся в процессе подготовки контрольной работы, при решении задач на практических занятиях, при подготовке к контрольным работам и итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Прикладная механика : учебник для академического бакалавриата / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина ; под редакцией В. В. Джамаевой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 359 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3781-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/460148>
2. Общие сведения из технической механики : учебное пособие [для вузов] / А. С. Савинов, М. В. Харченко, А. К. Белан [и др.] ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1774-3. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2694>

б) Дополнительная литература:

1. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование : учебник для вузов / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 653 с. — (Высшее

2. Куликова, Е. В. Техническая механика и детали машин : учебное пособие / Е. В. Куликова, М. В. Андросенко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1746>
3. Куликова, Е. В. Кинематический анализ механизмов и машин : учебное пособие / Е. В. Куликова, В. И. Кадошников, М. В. Андросенко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20633>

в) Методические указания:

1. Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. Т. 3 / В. И. Анурьев ; под ред. И. Н. Жестковой. - 9-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2006. - 927 с. : ил., табл. - Текст : непосредственный.
2. Учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта по дисциплине "Детали машин" : учебное пособие / [А. К. Белан, М. В. Харченко, Р. Р. Дема и др.] ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1607>
3. Белевский, Л. С. Детали машин и основы конструирования : учебное пособие / Л. С. Белевский, В. И. Кадошников. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3885>
4. Валы и оси. Подшипники. Муфты приводов с задачами и примерами расчетов : учебное пособие / П. Н. Учаев, С. Г. Емельянов, И. С. Захаров и др. ; под общ. ред. П. Н. Учаева. - 2-е изд., стер. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 119 с. : ил., граф., схемы, табл. - Текст : непосредственный.
5. Ступак, А. А. Практикум по сопротивлению материалов. Простое сопротивление : практикум / А. А. Ступак, О. А. Осипова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2021. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3031>
6. Белан, А. К. Проектирование привода технологических машин : учебное пособие [для вузов] / А. К. Белан, М. В. Харченко, О. А. Белан ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2019. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2361>

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/M
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

-Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Оснащение аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Ауд. 325,305.

-Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Ауд.316,325.

Оснащение аудитории: доска, мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры с пакетом MS Office, КОМПАС 3D, Autodesk Inventor, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Ауд. 325,305,323,316.

-Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение аудитории: персональные компьютеры с пакетом MS Office, КОМПАС 3D, Autodesk Inventor, выходом в интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Ауд. 325,305,323,316.

-Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Ауд. 082,318,323. Оснащение аудитории: шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий. Ауд. 082,318,323.

-Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Ауд. 325,305,323,316.

Приложение 1

«Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»

По дисциплине «Прикладная механика» предусмотрено выполнение самостоятельной контрольной работы обучающихся. Самостоятельная работа обучающихся предполагает решение практических заданий на занятиях.

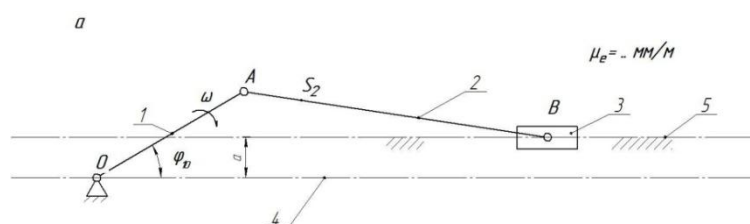
Примерные самостоятельные практические задания:

1. Кинематический анализ кривошипно-ползунных механизмов

Начертить кинематическую схему механизма в масштабе μ_l . Определить масштаб длин

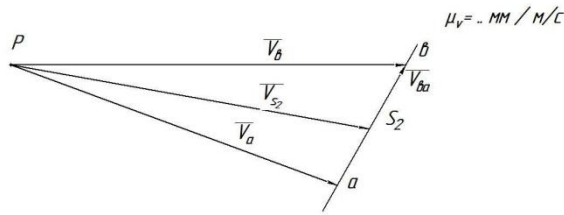
μ_l по формуле $\mu_l = \frac{|OA|}{l_{oa}}$ по вариантам.

Номер варианта	α , м	l_1 , м	l_2 , м	φ_{10} , град	ω_1 , рад/с
1	1,0	2,0	5,0	0	12
2	0,9	1,4	3,5	0	12
3	0,8	1,1	2,6	0	10
4	0,7	1,2	3,0	0	10
5	0,6	0,8	3,5	180	11
6	0,5	1,0	3,0	0	11
7	-0,6	2,0	4,2	180	11
8	-0,7	0,5	4,5	0	12
9	-0,8	0,8	2,0	180	10
10	-0,9	1,4	3,5	0	12
11	-1,0	1,2	3,0	180	12
12	0,9	1,4	3,2	0	12
13	0,8	1,1	4,1	0	12
14	0,7	0,8	2,5	0	10
15	-0,6	0,6	2,0	0	11
16	-0,5	0,5	1,5	180	10
17	0,4	0,2	3,0	0	11
18	-0,5	1,0	2,1	180	10
19	-0,6	1,4	3,5	0	12
20	-0,7	2,0	5,5	0	11



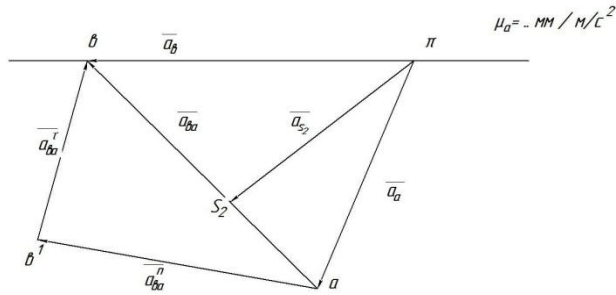
Для имеющегося механизма построить план скоростей в масштабе μ_v .

б



Для имеющегося механизма построить план ускорений в масштабе μ_a .

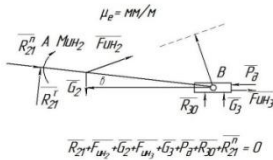
в



2.Силовой расчёт кривошипно – ползунных механизмов

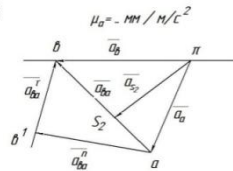
- Определение сил, действующих на звенья механизма.
- Определение реакций в кинематических парах.
- Определение уравновешивающего момента.
- Выделить структурную группу Ассур и показать все силы, действующее на неё, а также момент инерции второго звена.
- Составить систему уравнений и решить эти уравнения графо-аналитическим методом.

4

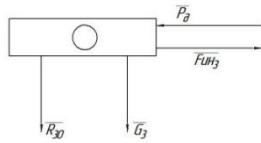


$$R_{21}^r + F_{UH2} + G_2 + F_{UH3} + G_3 + P_d + R_{30} + R_{21}^v = 0$$

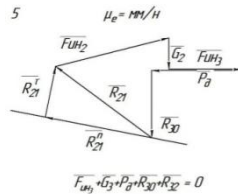
3



6

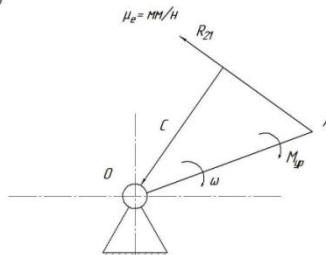


5

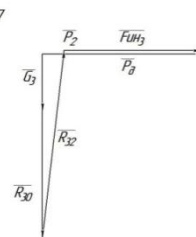


$$F_{UH3} + G_3 + P_d + R_{30} + R_{21}^v = 0$$

8



7



Примерные самостоятельные задания:

1. Определение основных параметров коническо–цилиндрического редуктора

- Отвинтив болты 1 и 13, снять крышку редуктора и ознакомиться с конструкцией редуктора, пользуясь данным описанием.

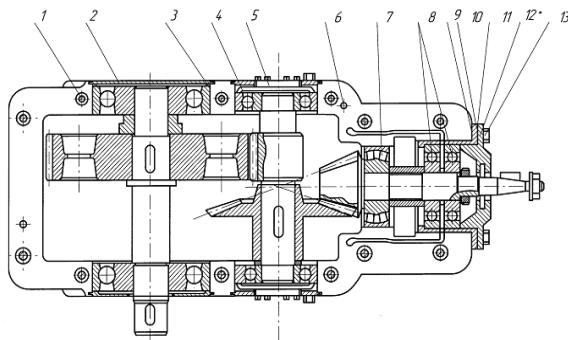
- Подсчитать число зубьев Z_1 шестерни и Z_2 колеса каждой передачи.

- Вычислить передаточные числа u_1 быстроходной и u_2 тихоходной передач как отношение чисел зубьев колеса и шестерни, а также редуктора в целом и как произведение передаточных чисел ступеней.

- Штангензубомером измерить высоту зуба h , колеса цилиндрической передачи и вычислить

ее нормальный модуль: $m = \frac{h}{2,25}$ Полученное значение округлить до ближайшего по

ГОСТ 9563-60 (СЭВ 310-76).



2. Определение основных параметров червячного редуктора

- Отвинтив болты крепления крышек подшипника и болты в плоскости разреза крышки и корпуса, разобрать редуктор и ознакомиться с его конструкцией, пользуясь данным описанием.

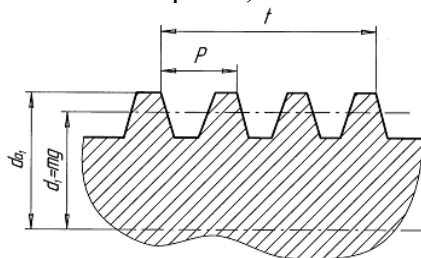
- Подсчитать число заходов червяка Z_1 и число зубьев колеса Z_2 . Число заходов червяка определяется в торцевом сечении (в плоскости, перпендикулярной его оси) по числу самостоятельных винтовых нарезок.

- Вычислить передаточное число передачи: $u = \frac{Z_2}{Z_1}$. Определить модуль зацепления. Для этого

измерить штангенциркулем размер t между одноименными точками профиля на диаметре

вершин червяка d_{a1} , охватив 3...4 шага (рис.3) и вычислить модуль; $m = \frac{P}{\pi} = \frac{t}{\pi K}$, где P -

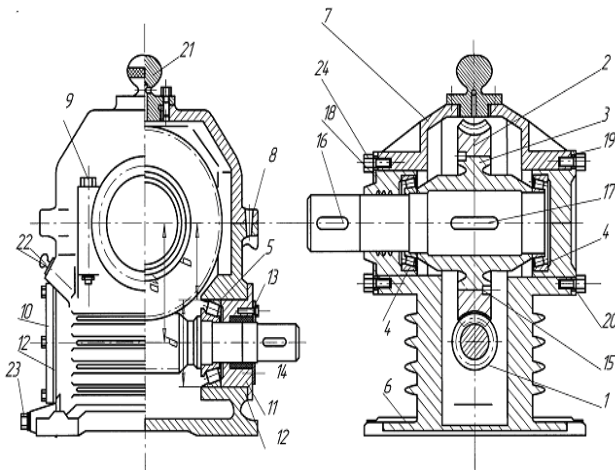
осевой шаг червяка; K - число шагов, охваченных замером.



- Полученное значение модуля округлить до ближайшего стандартного по ГОСТ 2144-76 (СТ СЭВ 267-76). Ниже приведены значения модулей в наиболее употребительном для червячных передач диапазоне: 2,02 2,5 3,15 4,0 5,0 6,3 8,0 10,0

- Вычислить коэффициент диаметра червяка: $q = \frac{d_{a1} - 2m}{m}$ где диаметр вершин червяка d_{a1}

измеряется штангенциркулем. Полученное значение q

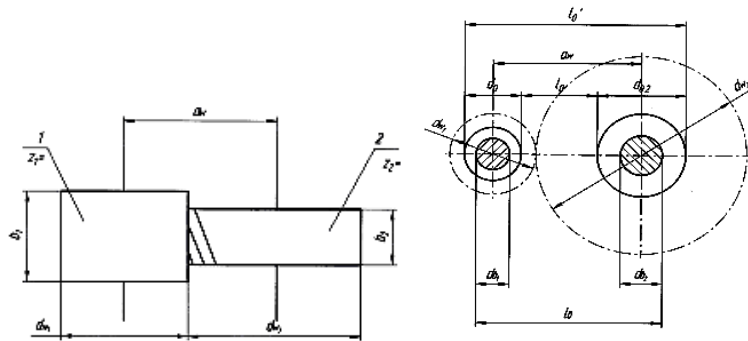


3. Определение основных параметров цилиндрического редуктора

Схема передачи:

-Схему передачи выполнить в соответствии с ГОСТ 2.770-С8 в двух проекциях, в масштабе, по размерам a_w , d_{w1} , d_{w2} , b_1 , b_2

-размеры указать на схеме; прочие известные параметры передачи (номера звеньев, числа зубьев) обозначить по принципам ГОСТ 2.703-68. На рис. 4 показан один вид (проекция) передачи, другой вид совмещен с рис. 1.

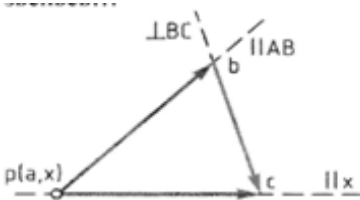


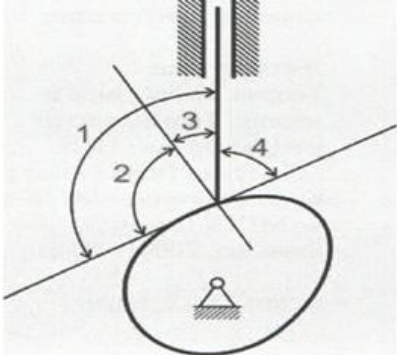
«Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине «Прикладная механика» за один семестр и проводится в форме экзамена в 3 и зачета в 4 семестре.

Код индикатора	Индикатор достижений	Оценочные средства
ОПК-7: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;		
ОПК-7.1	Участвует в разработке нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематические пары и их классификация. 2. Кинематические цепи. 3. Структурная формула кинематической цепи общего вида. 4. Избыточные связи и лишние степени подвижности. 5. Замена в плоских механизмах высших пар низшими. Механизм и его кинематическая схема. Число степеней свободы механизма. 6. Образование плоских и пространственных механизмов. Структурная классификация. 7. Аналогии скоростей и ускорений. 8. Постановка задачи кинематического анализа и методы их решения. 9. Аналитическое исследование кривошипно-ползунного механизма. 10. Построение планов механизмов и определение функций положения. 11. Построение планов скоростей. 12. Построение планов ускорений. 13. Кинематический анализ графическим методом. 14. Основные кинематические соотношения в механизмах 3-х звенных и

Код индикатора	Индикатор достижений	Оценочные средства
		<p>15. многоступенчатых зубчатых передач с неподвижными осями.</p> <p>Примерное практическое задание к экзаменационному билету</p> <p>На рисунке изображён план скоростей кривошипно-ползунного механизма.</p>  <p>Определить абсолютные скорости</p>
		<p>Примерная тема практического занятия:</p> <p>Проектирование и исследование одноударного холодновысадочного автомата с цельной матрицей. Одноударный холодновысадочный автомат с цельной матрицей предназначен для высадки головок, заклепок, винтов и других видов подобных стержневых деталей полукруглой, полупотайной головками. Длины кривошипа r_{O_1A} и шатуна l_{AB} высадочного механизма определяют по величине $H=2r_{O_1A}$ хода высадочного ползуна и отношению λ. Длину h_2 поступательно движущегося кулачка определяют методом динамического синтеза. Для всех вариантов заданий $\delta=1/15$; $n=1500-3000$ об/мин; $n_{O_1A}=150/200$ об/мин; $P_{1max}=2500-5000$ Н; $P_{2max}=1500-2500$ Н.</p>

Код индикатора	Индикатор достижений	Оценочные средства
		<p>Примерное практическое задание к экзамену: На рисунке представлена структурная схема пространственного манипулятора. Определить число степеней свободы W</p>  <p>The diagram shows a mechanical system with a fixed base. A vertical link is connected to the base at a revolute joint (1). This vertical link is connected to a horizontal link at a revolute joint (2). The horizontal link is connected to a vertical link at a revolute joint (3). Finally, this vertical link is connected to a horizontal link at a revolute joint (4). The horizontal link at joint 4 is attached to a circular end effector. The joints are numbered 1, 2, 3, and 4 in order from the base to the end effector.</p>

Код индикатора	Индикатор достижений	Оценочные средства
ОПК-7.2	Регламентирует работу с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью	<p><i>Перечень примерных теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подшипники качения. Классификация и область применения 2. Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи 3. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 4. Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 5. Методика подбора подшипников качения. 6. Расчет зубьев прямозубой конической передачи на изгиб 7. Способы повышения долговечности и надежности подшипниковых узлов 8. Расчет конических прямозубых передач на контактную прочность 9. Планетарные зубчатые передачи. Устройство передачи и расчет на прочность 10. Подшипниковые узлы 11. Последовательность проектного расчета конической зубчатой 12. Смазывание подшипников качения 13. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова. Устройство, основные геометрические соотношения 14. Уплотнения в подшипниковых узлах 15. Расчет передачи с зацеплением Новикова на контактную прочность 16. Жесткие (глухие) муфты.

Код индикатора	Индикатор достижений	Оценочные средства
		<p>Примерное практическое задание к зачету:</p>  <p>Рассчитать сварное соединение листа</p>
		<p>Примерные тестовые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематические пары и их классификация. 2. Кинематические цепи. 3. Структурная формула кинематической цепи общего вида. 4. Избыточные связи и лишние степени подвижности. 5. Постановка задачи кинематического анализа и методы их решения. 6. Аналитическое исследование кривошипно-ползунного механизма. 7. Построение планов механизмов и определение функций положения. 8. Построение планов скоростей. 9. Построение планов ускорений. 10. Кинематический анализ графическим методом. 11. Подшипники качения. Классификация и область применения 12. Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи

Код индикатора	Индикатор достижений	Оценочные средства
		13. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 14. Планетарные зубчатые передачи. 15. Подшипниковые узлы 16. Жесткие (глухие) муфты. 17. Смазывание подшипников качения 18. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Прикладная механика» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена в 3 и зачета в 4 семестре.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание. В ходе экзамена и зачета, положительная оценка выставляется студентам, обнаружившим знание предмета, усвоившим рекомендуемую литературу, умеющим раскрывать содержание предмета, активно работавшим на практических занятиях в течение семестра, т.е. оценки за итоговый контроль знаний им будут выставлены автоматически.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

При сдаче экзамена в устной форме:

– **на оценку «отлично» (5 баллов)** – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– **на оценку «хорошо» (4 балла)** – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– **на оценку «удовлетворительно» (3 балла)** – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– **на оценку «неудовлетворительно» (2 балла)** – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– **на оценку «неудовлетворительно» (1 балл)** – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

В случае спорной ситуации между обучающимся и преподавателем принимающим промежуточную аттестацию, заведующий кафедрой может по заявлению обучающегося назначить комиссионную сдачу зачета по тестированию, утвержденному заседанием кафедры, при условии выполнения заданий из РПД в полном объеме.

Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с рейтинговой системой обучения. Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые

вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая и открытая форма. У студента есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов или самостоятельно ответить на вопросы теста. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников. Репетиционные тестовые задания содержатся в рабочей учебной программе дисциплины. С ними целесообразно ознакомиться при подготовке к тестированию.

Показатели и критерии оценивания экзамена в спорной ситуации, в виде теста:

- **на оценку «отлично» (5 баллов)** – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности, **75% и более;**
- **на оценку «хорошо» (4 балла)** – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации, **74 – 60 %;**
- **на оценку «удовлетворительно» (3 балла)** – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации, **59- 50 %;**
- **на оценку «неудовлетворительно» (2 балла)** – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, **49 %.**

Показатели и критерии оценивания зачета:

- на оценку **«зачтено»** обучающийся должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и на интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам. В ходе зачета оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим знание предмета, усвоившим рекомендуемую литературу, умеющим раскрывать содержание предмета, активно работавшим на практических занятиях в течение семестра, т.е. оценки за итоговый контроль знаний им будут выставлены автоматически.

- на оценку **«не зачтено»** обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, если он не усвоил хотя бы отдельных существенных вопросов учебной программы, не выполнил практические задания предусмотренные рабочей программой.

Показатели и критерии оценивания зачета в виде теста:

При проведении аттестации преподаватели руководствуются следующими критериями оценивания знаний студента:

Оценка знаний студентов производится с учетом выполнения им требований программы курса. Могут учитываться активная работа студента на занятиях, качество выполнения контрольной работы, индивидуальные особенности студентов оцениваются всесторонне, однако ведущим элементом является степень усвоения им учебной

программы. Основным критерием оценки по освоению дисциплины является выполнение тестовых заданий.

- **«зачтено»** - выставляется студентам, умеющим раскрывать содержание предмета, показавшим результат при решении тестов более чем на 60% правильных ответов.
- **«незачтено»**- если он не усвоил хотя бы отдельных существенных вопросов учебной программы. Не выполнил тестовые задания.