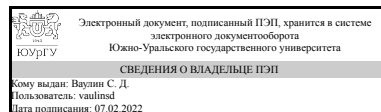


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



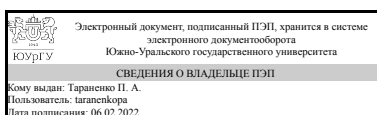
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.11 Теория механизмов и машин  
для направления 15.03.01 Машиностроение  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Техническая механика

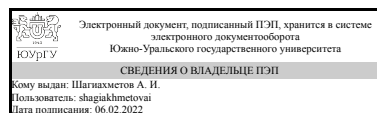
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



П. А. Тараненко

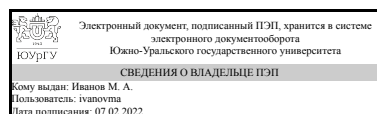
Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



А. И. Шагиахметов

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой  
Оборудование и технология  
сварочного производства  
к.техн.н., доц.



М. А. Иванов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины «Теория механизмов и машин» – изучить методы анализа и синтеза механизмов различного назначения, связанных с их структурой, кинематикой и динамикой. Задачи дисциплины – приобрести навыки графических и аналитических методов анализа и синтеза.

## Краткое содержание дисциплины

Основные понятия. Понятие о звене и кинематической паре. Кинематические цепи. Степень подвижности механизма. Классификация плоских механизмов по Ассуру Л.В. Кинематический анализ плоских рычажных механизмов. Силовой расчет плоских рычажных механизмов. Динамическая модель механизма. Дифференциальное уравнение движения динамической модели. Расчет маховика. Виды кулачковых механизмов. Законы движения толкателя. Силовая работоспособность механизма. Синтез кулачкового механизма. Классификация зубчатых колес и зубчатых передач. Элементы колеса и зацепления. Кинематический анализ и синтез сложных зубчатых механизмов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Знать:методы анализа и синтеза машин и механизмов, способы их исследования, выбор оптимальных решений;         |
|                                                                                                                                                                                                                     | Уметь:проводить структурный, кинематический, динамический анализ и синтез рычажных и зубчатых механизмов       |
|                                                                                                                                                                                                                     | Владеть:методами структурного, кинематического, динамического анализа и синтеза рычажных и зубчатых механизмов |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Нет                                                           | Не предусмотрены                            |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 5                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 16          | 16                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 8           | 8                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 4           | 4                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 4           | 4                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 128         | 128                                |
| Подготовка к экзамену                                                      | 26          | 26                                 |
| Выполнение курсового проекта (КП)                                          | 102         | 102                                |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                         | -           | экзамен,КП                         |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины     | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |     |     |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------------------|---|-----|-----|
|           |                                      | Всего                                     | Л | ПЗ  | ЛР  |
| 1         | Структура механизмов.                | 3                                         | 1 | 1   | 1   |
| 2         | Плоские шарнирно-рычажные механизмы. | 3,5                                       | 2 | 1   | 0,5 |
| 3         | Динамика машинного агрегата.         | 3                                         | 2 | 0,5 | 0,5 |
| 4         | Кулачковые механизмы.                | 2,5                                       | 1 | 0,5 | 1   |
| 5         | Зубчатые механизмы.                  | 4                                         | 2 | 1   | 1   |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                   | Кол-во часов |
|----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Число степеней свободы кинематической цепи. Степень подвижности пространственного и плоского механизма. Класс, вид и порядок групп Ассура. Класс механизма по Ассуру. Формула строения механизма. Рациональность классификации механизмов по Ассуру.                                      | 0,5          |
| 1        | 1         | Механизм, машина, машинный агрегат. Цели, задачи курса, его место в общей инженерной подготовке. Понятие о звене и кинематической паре. Входные и выходные звенья. Классификация кинематических пар. Понятие о кинематической цепи, классификация цепей. Механизм как кинематическая цепь | 0,5          |
| 2        | 2         | Исходные данные, задача и метод силового расчета статически определимые цепи в механизме. Порядок силового расчета.                                                                                                                                                                       | 0,5          |
| 2        | 2         | Исходные данные, задачи и методы кинематического анализа. Кинематическая определимость группы Ассура. Порядок кинематического анализа. Метод планов.                                                                                                                                      | 0,5          |
| 2        | 2         | Механизмы плоские и пространственные, с низшими и высшими парами, элементарные механизмы. Образование многозвенных механизмов из элементарных.                                                                                                                                            | 0,5          |
| 2        | 2         | Задачи синтеза механизмов. Кинематическая, силовая и динамическая работоспособность. Методы их обеспечения                                                                                                                                                                                | 0,5          |
| 3        | 3         | Уравнение движения динамической модели в дифференциальной форме. Способы решения уравнения. Построение кривой энергомасс (метод Виттенбауэра).                                                                                                                                            | 1            |

|    |   |                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3  | 3 | Коэффициент неравномерности хода машины и способ его уменьшения. Определение момента инерции маховика с помощью кривой энергомасс.                                                                                                             | 0,5 |
| 3  | 3 | Задачи динамики. Теорема об изменении кинетической энергии. Кинетическая энергия механизма и ее изменение в процессе работы механизма. Работа и мощность силы. Виды динамических моделей механизма. Приведение силовых и массовых факторов.    | 0,5 |
| 11 | 4 | Виды кулачковых механизмов их достоинства и недостатков. Основные элементы (геометрические параметры). Наиболее распространенные законы движения толкателя. Понятия о «жестких» и «мягких» ударах при работе механизма.                        | 0,5 |
| 12 | 4 | Угол давления в кулачковом механизме с роликовым или острым толкателем, его связь с силами и размерами механизма, определение основных размеров механизма из условия обеспечения силовой работоспособности                                     | 0,5 |
| 8  | 5 | Кинематический анализ (определение передаточного отношения) сложных зубчатых механизмов с неподвижными осями колес. Кинематический анализ механизмов с подвижными осями колес (дифференциальные и планетарные). Синтез планетарных механизмов. | 0,5 |
| 8  | 5 | Элементы эвольвентного цилиндрического прямозубого колеса. Элементы и свойства эвольвентного зацепления.                                                                                                                                       | 0,5 |
| 13 | 5 | Простые и сложные зубчатые механизмы. Виды простых зубчатых механизмов и их колес в зависимости от взаимного расположения осей. Эвольвента окружности, ее уравнение и свойства.                                                                | 0,5 |
| 15 | 5 | Качественные показатели зубчатой передачи: коэффициент торцевого перекрытия, коэффициент скольжения, коэффициент удельного давления, коэффициент форм зуба.                                                                                    | 0,5 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                                          | Кол-во часов |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Структурный анализ рычажных механизмов                                                                                                                                       | 1            |
| 2         | 2         | Кинематический анализ рычажных механизмов методом планов. Рассмотрение примера построения планов скоростей и ускорений для шестизвенного шарнирно-рычажного механизма.       | 0,5          |
| 3         | 2         | Силовой расчет рычажных механизмов. Рассмотрение примера определения реакций в кинематических парах для шестизвенного шарнирно-рычажного механизма.                          | 0,5          |
| 4,5       | 3         | Динамика машинного агрегата. Методика определения приведенных моментов инерции и сопротивления. Построение диаграммы энергомасс и расчет маховика.                           | 0,5          |
| 6,7       | 4         | Синтез кулачкового механизма с обеспечением его работоспособности. Определение минимального радиуса кулачка из условия силовой работоспособности (для роликового толкателя). | 0,5          |
| 8         | 5         | Геометрические параметры эвольвентного зацепления. Построение профилей зубьев колес, линии зацепления, ее активной части и других параметров зацепления.                     | 1            |

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------|--------------|
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------|--------------|

|   |   |                                                                                                                                      |     |
|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1 | 1 | Структурный анализ шарнирно-рычажного механизма. По модели механизма изобразить ее структурную схему, определить степень подвижности | 1   |
| 2 | 2 | Построение планов скоростей и ускорений кривошипно-ползунного механизма                                                              | 0,5 |
| 3 | 3 | Силовой анализ механизма: определение реакций в кинематических парах графоаналитическим методом                                      | 0,5 |
| 6 | 4 | Построение профиля кулачка кулачкового механизма                                                                                     | 1   |
| 7 | 5 | Аналитическое, графоаналитическое и экспериментальное определение передаточного отношения планетарного механизма                     | 1   |

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                    |                                                                                                                                                                                                                                                               |              |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Вид работы и содержание задания   | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)                                                                                                                                                                                                       | Кол-во часов |
| Подготовка к экзамену             | Осн. лит: [1] стр. 13 -59, [2] стр. 4-50.<br>Доп. лит: [1] стр. 44-96, 340-393, 423-468, 510-568                                                                                                                                                              | 26           |
| Выполнение курсового проекта (КП) | 1 лист КП : Осн. лит: [1] стр. 13-54. Доп. лит: [1] стр. 44-96 2 лист КП: Осн. лит: [1] стр. 55-59, Доп. лит: [1] стр. 340-393 3 лист КП: Осн. лит: [2] стр. 4-26, Доп. лит: [1] стр. 510-568 4 лист КП: Осн. лит: [2] стр. 27-50, Доп. лит: [1] стр. 423-468 | 102          |

#### 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

| Инновационные формы учебных занятий | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)          | Краткое описание                                                     | Кол-во ауд. часов |
|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Дискуссия                           | Практические занятия и семинары | обсуждение возможных способов решения задачи и выбор оптимального    | 4                 |
| Интерактивная лекция                | Лекции                          | предполагает частую обратную связь как от лектора так и от аудитории | 8                 |

#### Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

#### 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

##### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов | Контролируемая компетенция ЗУНЫ | Вид контроля (включая | №№ заданий |
|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|------------|

| дисциплины  |                                                                                                                                                                                                                     | текущий)             |                                                          |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------|
| Все разделы | ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Курсовой проект (КП) | 1-4 листы КП, пояснительная записка                      |
| Все разделы | ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Лабораторные работы  | ЛР по шарнирно-рычажным, кулачковым, зубчатым механизмам |
| Все разделы | ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Экзамен              | Вопросы по теории и практическое задание                 |

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля         | Процедуры проведения и оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Курсовой проект (КП) | <p>В последнюю неделю семестра проводится защита КП. На защиту студент предоставляет: 1. Развернутое техническое задание. 2. Пояснительную записку на 30-40 страницах в электронном и отпечатанном виде, содержащую описание разработки и соответствующие иллюстрации. 3. Чертежную документацию, указанную в разделе «Требования к программной документации» технического задания. 4. Презентацию доклада по теме проекта. Защита курсового проекта выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из трех преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Отлично: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 85...100 %<br/> Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 75...84 %<br/> Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 60...74 %<br/> Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 0...59 %</p> <p>Максимальное количество баллов – 100.</p> <p>Показатели оценивания: Качество пояснительной записки 20 баллов – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 15 баллов – пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в</p> | <p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 85...100 %<br/> Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 75...84 %<br/> Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 60...74 %<br/> Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 0...59 %</p> |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями 10 баллов – пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения (5-0) баллов – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. - Оформление листов: 30 баллов - чертежи выполнены в полном соответствии с ЕСКД, Качество проработки чертежной документации высокое, рабочие чертежи выполнены со всеми необходимыми размерами и отклонениями. 20 баллов - чертежи выполнены в соответствии с ЕСКД, но имеют незначительные неточности и отклонения. 10 баллов - чертежи выполнены с отклонениями от ЕСКД, 5 баллов - чертежи выполнены небрежно, с грубыми отклонениями от ЕСКД. – Защита курсовой работы: 50 баллов – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 40 баллов – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 30 баллов– при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы (20-0) баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.</p> |                                                                                         |
| Лабораторные работы | <p>Осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет по лабораторным работам. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса по каждой лабораторной работе). При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры – 2 балла; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос– 1 балл Максимальное количество баллов – 5.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Зачтено: Рейтинг обучающегося 60-100%<br/>Не зачтено: Рейтинг обучающегося 0-59%</p> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экзамен | <p>На экзамене студенту предлагается билет (2 теоретических вопроса и практическое задание) для письменного ответа. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Отлично (5 баллов): ответы на вопросы экзаменационного билета подготовлены студентом полностью и самостоятельно; ответы полные, обстоятельные, аргументированные; практическое задание выполнено в полном объеме, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы. Хорошо (4 балла): студент ответил на все вопросы экзаменационного билета, точно дал определения и понятия, показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата; выполнено 75% практических заданий или при выполнении 100% заданий допущены незначительные ошибки; Удовлетворительно (3 балла): допущены ошибки в аргументации ответа на теоретический вопрос; показаны удовлетворительные знания по предмету, выполнено не менее 50% практического задания. Неудовлетворительно (2 балла): нет ответа на теоретический вопрос, выполнено менее 50% практического задания. Неудовлетворительно (1 балл): не смог ответить на теоретические вопросы; выполнено менее 50% практического задания. Неудовлетворительно (0 баллов): не смог ответить на теоретические вопросы; не выполнено практическое задание. Рейтинг, заработанный на экзамене, суммируется с рейтингом, полученным за мероприятия текущего контроля. Формируется итоговый рейтинг по дисциплине</p> | <p>Отлично: Итоговый рейтинг по дисциплине 85-100%<br/>Хорошо: Итоговый рейтинг по дисциплине 75-84%<br/>Удовлетворительно: Итоговый рейтинг по дисциплине 60-74%<br/>Неудовлетворительно: Итоговый рейтинг по дисциплине 0-59%</p> |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля         | Типовые контрольные задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Курсовой проект (КП) | <p>1 лист КП. Синтез и анализ шарнирно-рычажного механизма. Силовой расчет механизма;</p> <p>2 лист КП. Расчет маховика. Приведение сил и масс в механизмах;</p> <p>3 лист КП. Синтез и анализ кулачкового механизма. Построение диаграмм движения толкателя;</p> <p>4 лист КП. Синтез и анализ зубчатых механизмов. Синтез эвольвентного цилиндрического зубчатого зацепления</p> <p>TMM_вопросы для защиты КП.doc</p> |
| Лабораторные работы  | <p>вопросы к защите лабораторных работ</p> <p>Вопросы к защите лабораторных работ.doc</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Экзамен              | <p>Вопросы к экзамену</p> <p>Практическое задание</p> <p>Вопросы к экзамену по TMM.doc; TMM_практ_задание.doc</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## **Печатная учебно-методическая документация**

### *а) основная литература:*

1. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин [Текст] учеб. для втузов И. И. Артоболевский. - 5-е изд., стер. - М.: Альянс, 2008. - 639 с. ил.

### *б) дополнительная литература:*

1. Гамова, А. С. Синтез эвольвентных зубчатых механизмов [Текст] метод. указания под ред. В. И. Варанкина ; ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Теория механизмов и машин. - Челябинск: ЧПИ, 1984. - 44 с.
2. Кулачковые механизмы Учеб. пособие ЧГТУ, Каф. Теория механизмов и машин; Н. И. Ахметшин, В. А. Пермяков, Н. Ф. Родиков, П. В. Пискалов; Под ред. Н. И. Ахметшина. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1996. - 68,[1] с. ил.
3. Лабораторный практикум по теории механизмов и машин Учеб. пособие ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Теория механизмов и машин; М. И. Артемьев, Н. И. Ахметшин, В. А. Бувеч и др.; Под ред. В. И. Димитрова; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1989. - 138 с. ил.
4. Пермяков, В. А. Динамический синтез кулачковых механизмов Метод. указ. ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Теория механизмов и машин; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1985. - 36 с.
5. Расчет маховой массы машин Метод. указания для курс. проект. ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Теория механизмов и машин; П. Г. Виноцкий, В. А. Пермяков, Л. С. Коробченко, Н. Н. Микрюков; Под ред. П. Г. Виноцкого. - Челябинск: ЧПИ, 1981. - 27 с.
6. Синтез и анализ плоских рычажных механизмов Ч. 2 Учеб. пособие ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Теория механизмов и машин; Н. И. Ахметшин, П. Г. Виноцкий, В. А. Лившиц и др.; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1987. - 43 с. ил.

### *в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Известия АН. Механика твердого тела: науч. журн./Рос. акад. наук, Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, Учреж. Рос. акад. наук Ин-т проблем механики РАН им. А.Ю. Ишлинского. – М.: Наука.
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Механика. Физика / Юж.-Урал. гос. ун-т – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, URL: <http://vestnik.susu.ac.ru/>
3. Реферативный журнал. Механика. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) – М.: ВИНТИ
4. История науки и техники / ООО "Изд-во «Научтехлитиздат» – М.
5. Знание – сила: науч.-попул. и науч.-худож. журн. / Междунар. ассоц. «Знание» – М

### *г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Пожбелко, В. И. Теория механизмов и машин в вопросах и ответах. Компьютеризированное учебное пособие для самостоятельной работы студентов Текст учеб. пособие для втузов В. И. Пожбелко, В. А.

Лившиц ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 439 с. ил. 1 электрон. опт. диск

2. Пожбелко, В. И. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин Ч. 2 Учеб. пособие В. И. Пожбелко, П. Г. Веницкий, Н. И. Ахметшин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 51, [1] с. электрон. версия

3. Пожбелко, В. И. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин Ч. 1 Учеб. пособие В. И. Пожбелко, П. Г. Веницкий, Н. И. Ахметшин; Под ред. В. И. Пожбелко; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 107,[1] с. ил. электрон. версия

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Пожбелко, В. И. Теория механизмов и машин в вопросах и ответах. Компьютеризированное учебное пособие для самостоятельной работы студентов Текст учеб. пособие для втузов В. И. Пожбелко, В. А. Лившиц ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 439 с. ил. 1 электрон. опт. диск

2. Пожбелко, В. И. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин Ч. 2 Учеб. пособие В. И. Пожбелко, П. Г. Веницкий, Н. И. Ахметшин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 51, [1] с. электрон. версия

3. Пожбелко, В. И. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин Ч. 1 Учеб. пособие В. И. Пожбелко, П. Г. Веницкий, Н. И. Ахметшин; Под ред. В. И. Пожбелко; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 107,[1] с. ил. электрон. версия

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Дополнительная литература | Электронный каталог ЮУрГУ                | Теория механизмов и механика машин [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам / А. В. Ковнацкий и др.; под ред. В. И. Пожбелко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектирования машин ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2016<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557039">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000557039</a> |
| 2 | Основная литература       | Электронный каталог ЮУрГУ                | Пожбелко, В. И. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин Ч. 1 Учеб. пособие В. И. Пожбелко, П. Г. Веницкий, Н. И. Ахметшин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 51, [1] с. электрон. версия                                                                            |

|   |                     |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|---------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                     |                           | <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000457837">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000457837</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3 | Основная литература | Электронный каталог ЮУрГУ | Пожбелко, В. И. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин Ч. 1 Учеб. пособие В. И. Пожбелко, П. Г. Виницкий, Н. И. Ахметшин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 51, [1] с. электрон. версия<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000455450">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000455450</a> |

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.  | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 130 (3) | демонстрационные приборы, модели механизмов, лабораторные установки, плакаты                                                                     |
| Лекции                          | 271 (3) | Мультимедийная аудитория с документ - камерой, с интернетом, с демонстрационными приборами, макетами                                             |
| Самостоятельная работа студента | 125 (3) | Компьютеры(18 мест), лицензионные программные пакеты: MathCad, Matlab, Corel Draw, тестовая оболочка Moodle;                                     |
| Лабораторные занятия            | 121 (3) | демонстрационные приборы, модели механизмов, лабораторные установки, плакаты                                                                     |